MITSUBISHI

Changes for the Better

三菱ディジタル形保護継電器
MELPRO™-Dシリーズ

MELPRO™-D

Mitsubishi ELectric corporation's PROtection relay for Distribution.

安全上のご注意

据付、運転、保守・点検の前に、必ず取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。ここでは、安全注意事項のランクを「注意」として区別しています。

注意	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定される場合。

なお、注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

注　　意

1．輸送に関する事項

＊正規な方向で輸送してください。
＊過大な衝撃・振動を加えないでください。製品性能及び寿命を低下させるおそれがあります。

2．保管に関する事項

＊保管環境は、下記の条件としてください。製品性能及び寿命を低下させるおそれがあります。
・周囲温度　－２０～＋６０℃
　結露・氷結が起こらない状態。
・相対湿度　日平均で３０～８０％
・標高　　２０００m以下
・異常な振動・衝撃・傾斜・磁界を受けない状態
・次の条件にさらされない状態　有害な煙・ガス、塩分を含むガス、水滴または蒸気、過度の塵または微粉、爆発性のガスまたは微粉、風雨

3．据え付け・配線工事に関する事項

＊取付及び接続は正しく実施してください。故障、焼損、誤動作、誤不動作のおそれがあります。
＊端子接続ネジは確実に締め付けてください。故障、焼損のおそれがあります。
＊接地工事は正しく施工してください。感電、故障、誤動作、誤不動作のおそれがあります。（接地端子のある場合）
＊極性を誤りなく接続してください。故障、焼損、誤動作、誤不動作のおそれがあります。（接続端子に極性のある場合）
＊相順を誤りなく接続してください。故障、誤動作、誤不動作のおそれがあります。（接続端子に相順のある場合）
＊制御電源、入力等を供給する電源、変成器は適切な容量、定格負担のものをご使用ください。誤動作、誤不動作の原因になります。
＊施工時に取り外した端子カバー、保護カバー等は必ず元の位置に戻してください。取り外したままにしておくと、点検等で感電の原因になります。（端子カバー、保護カバー等のある場合）
＊コネクタ端子は指定のコネクタにより接続してください。故障，焼損のおそれがあります。（コネクタ端子のある場合）
＊内部ユニットをケースに収納するときは、ユニット正面両側にある引出しレバーの上部を押し、カチッと音がするまで完全に挿入してください。挿入が不完全な場合、裏面端子の接触が不完全になり、動作不良や発熱の原因となりますので注意して下さい。

4．使用・操作・整定に関する事項

＊使用状態は、下記の条件としてください。製品性能及び寿命を低下させるおそれがあります。
・制御電源電圧の変動範囲　定格電圧の＋１０～－１５％以内
・周波数の変動　定格周波数の±５％以内
・周囲温度　０～４０℃（－１０～＋５０℃を１日に数時間許容するが、結露・氷結が起こらない状態）
・相対湿度　日平均で３０～８０％
・標高　２０００m以下
・異常な振動・衝撃・傾斜・磁界を受けない状態
・次の条件にさらされない状態
　有害な煙・ガス、塩分を含むガス、水滴または蒸気、過度の塵または微粉、爆発性のガスまたは微粉、風雨
＊有資格者により、管理・取扱いをおこなってください。感電、けが、故障、誤動作、誤不動作のおそれがあります。
＊取扱い及び保守は、取扱説明書を良く理解してからおこなってください。感電、けが、故障、誤動作、誤不動作のおそれがあります。
＊通電中は、指定以外の構成部品等を取り外さないでください。故障、誤動作、誤不動作のおそれがあります。
＊通電中に整定タップ変更及び内部ユニット引出し操作をする時は、その前に変流器２次回路を必ず短絡してください。変流器２次回路が開放となり、高電圧発生により故障，焼損のおそれがあります。
＊通電中に整定タップ変更及び内部ユニット引出し操作をする時は、その前に外部にてトリップロックを実施してください。誤動作のおそれがあります。
＊定格範囲内でご使用ください。定格範囲外での使用は誤動作または本体故障の原因となります。
＊通電中は清掃を行わないでください。カバーの汚れがひどく、清掃が必要な場合は水で湿らせたウエスで拭き取ってください。（ウエスは充分に絞ってください）

5．保守・点検に関する事項

＊有資格者により、管理，取扱いをおこなってください。感電、けが、故障、誤動作、誤不動作のおそれがあります。
＊取扱および保守は、取扱説明書を良く理解してからおこなってください。
　感電、けが、故障、誤動作、誤不動作のおそれがあります。
＊交換は同一形式・定格・仕様のものを使用してください。故障や焼損のおそれがあります。
　その他のものを使用の場合は製造メーカに相談してください。
＊点検時の試験は、下記の条件及び取扱説明書に記載の条件で実施する事を推奨します。
・周囲温度　２０±１０℃
・相対湿度　９０％以下
・外部磁界　８０Ａ／m以下
・気圧　８６～１０６×10^3Ｐａ
・取り付け角度　正規方向±２°
・周波数　定格周波数±１％
・波形（交流の場合）　歪率　２％以下

$$歪率=\frac{高調波のみの実効値}{基本波実効値}\times 100(\%)$$

・交流分（直流の場合）　脈動率　３％以下

$$脈動率=\frac{最大値-最小値}{直流平均値}\times 100(\%)$$

・制御電源電圧　定格電圧±２％
＊過負荷耐量以上の電圧、電流を通電しないでください。故障、焼損の原因になります。
＊端子等充電部には触らないでください。感電のおそれがあります。

6．修理・改造に関する事項

＊修理・改造する場合は、製造メーカに依頼してください。無断で修理・改造（ソフトウェア含む）等したことにより生じた事故については、一切責任を負いません。

7．廃棄処理に関する事項

＊産業廃棄物処理してください。

ご注文に際してのお願い

平素は三菱電機製品をご愛用いただき誠にありがとうございます。
さて本カタログに記載された当社製品のご注文をいただくに際しましては、見積書、契約書、本カタログ以外のカタログ、仕様書などに特記事項のない限りは下記内容をご確認いただき、ご承諾の上ご注文ください。

1．保証期間

当社製品の保証期間は、別途両者間で定めのない限りは、納入後１年間といたします。

2．保証範囲

万一、上記保証期間中に当社製品に当社側の責による故障や瑕疵が明らかになった場合、必要な交換部品の提供、または瑕疵部分の交換、修理を、当社製品のご購入あるいは納入場所で、無償で行わさせていただきますが当該故障や瑕疵の場合に当社の負う責任はこれが全てとさせていただきます。
ただし、故障や瑕疵が次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。
①本カタログ・取扱説明書や仕様書に記載されている以外の取り扱い・条件・環境ならびにご使用による場合。
②故障や瑕疵の原因が購入品および納入品以外の理由による場合。
③ご購入後あるいは納入後に行われた当社側が係わっていない改造または修理が原因の場合。
④ご購入時あるいは契約時に実用化されていた科学・技術では予見することが不可能な現象に起因する場合。
⑤当社製品を貴社の機器に組み込んで使用される際、貴社の機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
⑥当社製品本来の使い方以外の使用による場合。
⑦その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合。
なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障や瑕疵により誘発される損害はいかなる損害も保証の対象から除かれるものとします。

3．製品の適用範囲

①本カタログ製品を他の製品と組み合わせて使用される場合、貴社が適合すべき規格、法規または規制をご確認ください。また、貴社が使用されるシステム、装置、機械への製品の適合性は、貴社自身でご確認ください。当社は貴社用途に対する当社製品の適合性について責任を負いません。
②本カタログに記載された当社製品は一般工業向けの汎用製品として設計・製造を行っております。
生命維持を目的とした医療機器・装置またはシステム、原子力機器、電力機器、航空宇宙機器、輸送機器（自動車、列車、船舶等）など人命・財産に多大な影響が予想される特殊用途・潜在的な化学汚染あるいは電気的妨害を被る用途または本カタログに記載のない条件や環境に関しましては、使用されないようお願いいたします。もし、貴社責任にて当該特殊用途へのご採用を検討される場合は当社製品の仕様を貴社に了承いただくとともに、必ず事前に当社技術部門にご相談ください。ご相談なく当該特殊用途に採用された場合、本内容にかかわらず、当社は一切の事項について保証せず、責任を負いません。
③本カタログに記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。
④当社商品が正しく使用されずお客様または第三者に不測の損害が生じることがないよう使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ守ってください。

4．仕様の変更

本カタログ記載の製品の仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて変更する場合があります。
当社までご相談のうえ当社製品の実際の仕様をご確認ください。

5．サービスの範囲

ご購入品および納入品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。
貴社のご要望がございましたら、当社までご相談ください。

6．その他

１～５に記載の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。
日本以外での取引および使用に関しては、事前に当社にご相談ください。
ご相談なく日本以外での取引及び使用をされた場合には、本内容にかかわらず、当社は一切の事項について保証せず、責任を負いません。

ご注文時の連絡事項

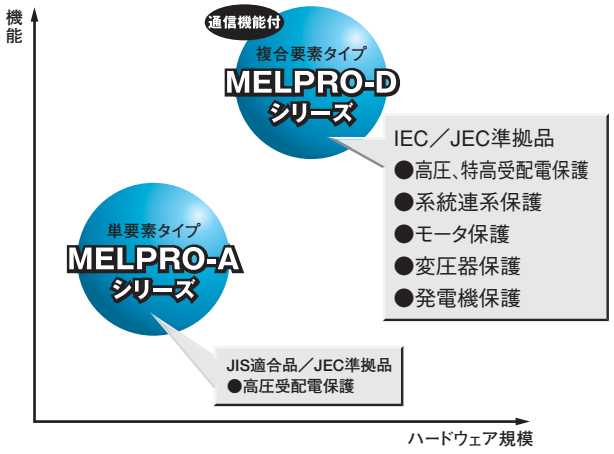
ご注文の際には、機種一覧表をご確認の上、下記事項についてご連絡ください。

	ご連絡目	ご注文例 （COC4-A01D1の場合）	備　　考
基本仕様	形　名	COC4-A01D1	詳細は機種一覧を参照ください。
	周波数	50Hz	50Hz又は60Hzをご指定ください。
	定　格	相電流5A、零相電流1A	詳細は機種一覧を参照ください。
	言語	和文	和文又は英文をご指定ください。
オプション仕様	通信機能	CC-Link通信カード MODBUS通信カード ダイレクト通信用アプリケーション	通信機能は通信カードのみを別途ご購入頂くことにより、後付け装着が可能です。 継電器と同時発注の場合は、CC-COM2形となりますが、既設品へ追加実装される場合は、既設リレーの形名及び、継電器正面左下にPCとの接続用コネクタがあるかどうかの確認が必要となります。コネクタがある場合は、CC-COM2形、無い場合はCC-COM形となります。 （導入時に通信機能が不必要な場合は、通信カード無しにてご購入いただき、必要性に応じて通信カードを後付装着することで、初期投資を低減した段階的なシステムアップが可能です。） 和文、英文の指定をお願いします。
	部品	ケース	D1形又はD2形の指定及び、試験用又は製品用の指定をお願いします。試験用ケースにはCT回路の自動短絡片の機構がありませんのでご注意ください。
		正面カバー	D1形又は、D2形の指定をお願いします。
		端子台（カバー付）	形名、及び端子台配列（リレー裏面側左からA,B,C,E）の指定をお願いします。 尚、カバーのみのご注文はできませんのでご注意ください。

注意：機種一覧以外の仕様では製造しかねますので、予めご了承願います。

先進の通信ネットワーク対応で配電自動化を強力にサポート。

受配電システムの信頼性をいかに向上するか、ビルや工場などのあらゆる設備にとって重要な課題です。
保護・制御システムの機能強化を図り、大停電事故を防ぐためには保護継電器は欠くことはできません。
電気機械形、トランジスタ形の時代を経て、いまや保護継電器の主流はディジタル形に確実に移行しています。
数十年にわたり、ディジタル継電器開発で培ってきた
三菱電機の豊富なノウハウと最新の電子技術を結集した
「MELPRO-Dシリーズ」。
保護継電器の高機能化を求める、時代のニーズにお応えします。

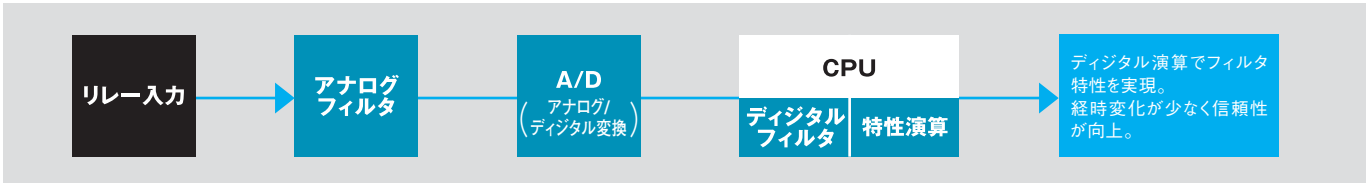


高精度&高速化

ディジタル時代の先端をゆく高性能CPUを搭載。

高速ディジタル演算により、従来にない高精度な保護を実現。動作特性をソフトウェアでコントロールすることで、経時変化が少なく安定性に優れています。

■ディジタル演算



高信頼性

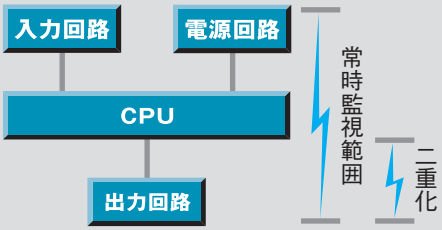
もしものトラブルに備える「常時監視機能」を採用。

入力、電源、CPUの回路を常にチェックする「常時監視機能」を搭載。万が一、リレー故障が発生した場合でもいち早く状況を把握できます。さらに「出力回路二重化」により、部品不良などによる誤動作も防止します。

優れた耐環境性。

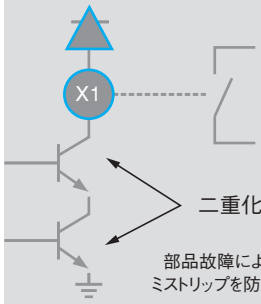
サージやノイズ、高周波、携帯電話の電波、温度、湿度などの影響を受けにくい構造です。

■常時監視機能



系統を保護しながら、リレー故障を検出してLEDに表示。

■出力回路二重化



部品故障によるミストリップを防止。

先進の通信ネットワーク対応

中央制御系統からフルアクセス可能

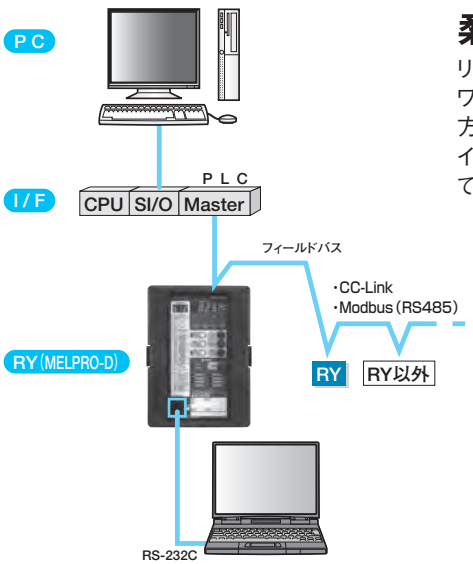
ネットワークシステムの構築により中央制御室から計測値、動作状態、整定値変更などの遠隔操作やデータ収集ができますので保守の省力化が図れます。

現場の保守に（ダイレクト通信）

リレー正面の通信ポートからパソコンを接続し、ネットワークシステムと同様の操作やデータ収集が行えますので現場等での保守に役立ちます。

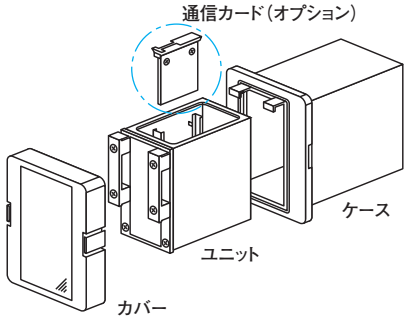
※ダイレクト通信には、パソコン用の専用ソフトウェア（オプション）が必要となります。

※通信カード及びポートの対応状況は、各機種の形式および定格仕様欄をご参照ください。



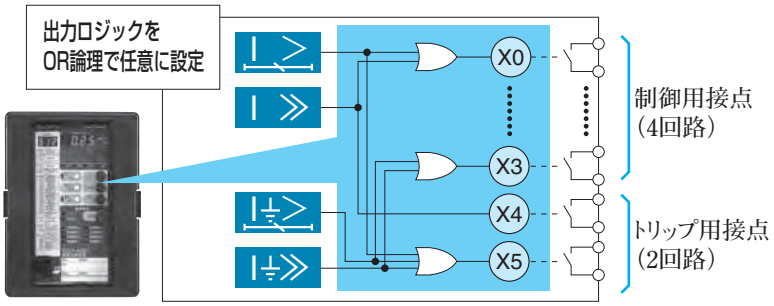
柔軟かつ拡張性のある通信機能

リレーに搭載している通信機能は、将来のネットワークシステムの多様化に合わせて各種通信方式への対応を考慮し、差し替え可能なカードタイプとしておりますので、柔軟且つ拡張性をもっています。



柔軟なニーズにお応えするプログラマブル出力接点

動作出力接点は、各内蔵要素の出力をOR論理にて任意に組み合わせて設定できますので、シーケンス設計が容易になります。
又、配線工数を低減できますので盤のコストを低減できます。



【プログラマブル出力接点構成イメージ(例:COC4-A01形)】

充実の計測機能

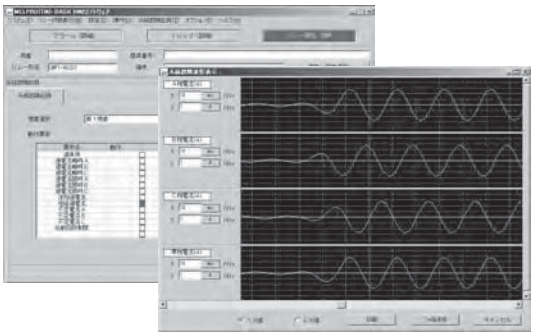
メーター機能を充実

定常状態でのリレー入力値(電流、電圧、電力、周波数、力率、零相電流、零相電圧等)を計測することができ省エネ支援に役立ちます。

注:機種により搭載される計測項目が異なります。詳細は各機種の形式および定格仕様覧を参照ください。

系統事故時のデータセーブ

系統事故発生時の入力実効値及び波形データを過去5回分記憶しますので、系統故障解析に役立ちます。



上図:ダイレクト通信用HMIソフトウェアによる波形ダウンロード画面

リニューアル対応

当社従来機種との互換性があり、設計変更が容易でリニューアルにも最適。

当社従来機種「MULTICAPシリーズ」と盤加工寸法は同一です。アダプターなどを使用することなく、容易にリニューアルが可能です。また従来機種との互換性が高く、設計変更も最小限となります。

省メンテナンス

「ユニット引出し構造」だから保守点検もスムーズで安心。

配電盤からユニットをそのまま引出すことができるので、メンテナンスが容易に行えます。

目　次 contents

安全上のご注意 …… 2
ご注文に際してのお願い …… 3
ご注文時の連絡事項 …… 3
MELPRO-Dシリーズ特長 …… 4
機種構成(収納要素一覧表) …… 6
機種選定(適用例) …… 7
共通仕様 …… 8

COCシリーズ過電流継電器 …… 9
CBVシリーズ電圧継電器 …… 21
CFPシリーズ配電線保護継電器 …… 25
CACシリーズ変圧器用比率差動継電器 …… 29
CMPシリーズモータ保護継電器 …… 33
CPPシリーズ系統連系保護継電器 …… 38
CGP1シリーズ発電機保護継電器 …… 44
CGP2シリーズ発電機保護継電器 …… 51
MPD-3形零相電圧検出器 …… 57
MZT形零相変流器 …… 58
EG-4形電流制限抵抗器 …… 60
MELPRO-Dシリーズ外形寸法図 …… 62
取扱い …… 61
表示・整定操作手順 …… 62
MELPRO-Sシリーズ保護継電器 …… 63
MELPRO-Aシリーズ保護継電器 …… 64
サービスネットワーク …… 66
FAX.技術サービス …… 67

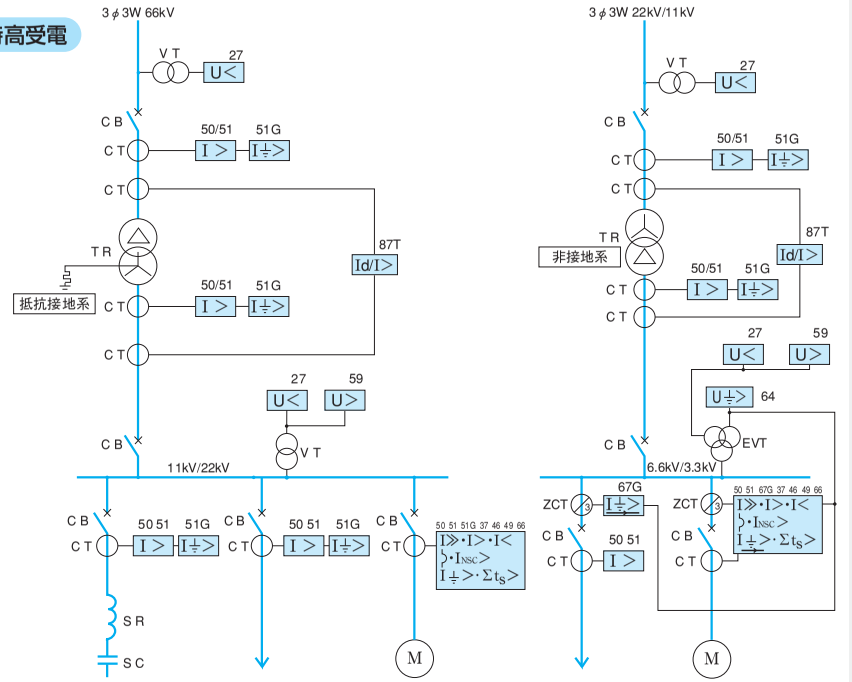
機種構成（収納要素一覧表）

MELPRO-Dシリーズの機種ラインナップとその収納要素を下表に示します。

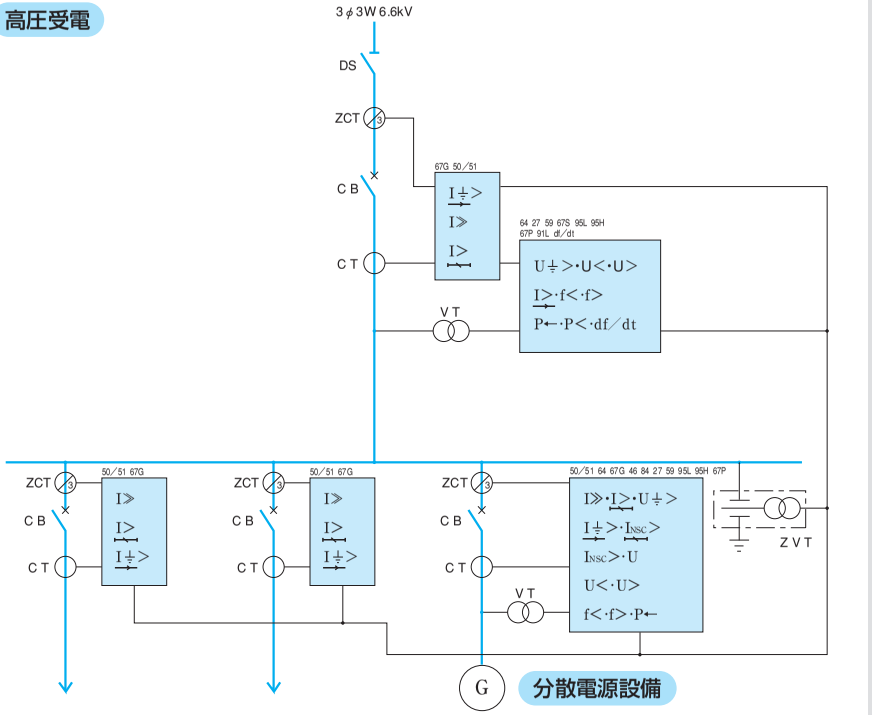
シリーズ	形　名	50/51	50G/51G	67G	27	59	64	87T	49	37	46	47	66	67S	67P	95L	95H	91L	df/dt	84	87G	40		用　途	
MELPRO-D	COC1-A01D1	○																						過電流継電器（P.11）	CT× 1 相検出
	COC1-A02D1		○																						CT× 1 相検出
	COC2-A01D1	○																							CT× 2 相検出
	COC3-A01D1	○																							CT× 3 相検出
	COC3-A03D1	○																							CT× 3 相検出
	COC4-A01D1	○	○																						CT× 3 相検出
	COC4-A02D1	○	○																						CT× 3 相検出
	COC4-A03D1	○	○																						CT× 3 相検出・第 2 高調波検出付
	CBV2-A01D1				○	○																		電圧継電器（P.23）	VT× 3 線間検出
	CBV3-A01D1				○	○	○																		VT× 1 線間検出
	CBV4-A01D1				○		○																		VT× 3 線間検出
	CUB1-A01D1				○	○						○													VT× 3 線間検出
	CFP1-A01D1	○		○																				配電線保護継電器（P.27）	CT× 2 相検出（EVT用）
	CFP1-A02D1	○		○																					CT× 2 相検出（EVT用）
	CFP1-A03D1	○		○																					CT× 2 相検出（ZVT用）
	CAC1-A01D2							○																変圧器保護用比率差動継電器（2巻線用）（P.31）	
	CMP1-A01D1/2	○		○					○	○	○		○											モーター保護継電器（P.35）	CT× 2 相検出（EVT用）
	CMP1-A02D1/2	○	○						○	○	○		○												CT× 3 相検出
	CPP1-A01D2				○	○	○							○	○	○	○	○						分散型電源用系統連系保護継電器（P.40）	特高連系用（EVT用）
	CPP1-A11D2				○	○	○							○	○	○	○	○	○						特高連系用（EVT用）
	CPP1-A02D2				○	○	○							○	○	○	○	○							高圧連系用（ZVT用）
	CPP1-A12D2				○	○	○							○	○	○	○	○	○						高圧連系用（ZVT用）
	CGP1-A01D2	○		○	○	○	○				○				○	○	○			○				発電機保護継電器（P.46）	CT× 2 相検出（EVT用）
	CGP1-A02D2	○		○	○	○	○				○				○	○	○			○					CT× 2 相検出（ZVT用）
	CGP1-A03D2	○	○		○	○	○				○				○	○	○			○					CT× 3 相検出
	CGP2-A01D2																				○	○		発電機保護継電器（P.53）	
	CGP2-A02D2																				○				

機種選定（適用例）

特高受電



高圧受電



系　統	器具番号	MELPRO™-D	
特高（受電）	27	1φCBV3-A01D1 3φCBV2-A01D1	
	50/51	3φCOC3-A01D1/COC3-A03D1	COC4-A01D1 COC4-A02D1 COC4-A03D1
	51G	1φCOC1-A02D1	
	50/51	3φCOC3-A01D1/COC3-A03D1	
	51G	1φCOC1-A02D1	
特高（トランス2次）	27	1φCBV2-A01D1 2φCBV3-A01D1	
	59		
	87T	CAC1-A01D2	
	50/51	3φCOC3-A01D1/COC3-A03D1	COC4-A01D1
	51G	1φCOC1-A02D1	
	50/51	3φCOC3-A01D1/COC3-A03D1	COC4-A01D1
	51G	1φCOC1-A02D1	
	50/51	COC3-A01D1/COC3-A03D1	
	27	CBV3-A01D1	
	59		
	64		
高圧（トランス2次）	50/51	COC2-A01D1	
	67G	CFP1-A01D1	
	27	CBV3-A01D1	
	59		
	64		
	50 51 51G 37 46 49 66	CMP1-A02D1/CMP1-A02D2	
	50 51 67G 37 46 49 66	CMP1-A01D1/CMP1-A01D2	

注1：重要設備については、設備の信頼性を向上させる為、二重化構成及び2 out of 3 方式を考慮ください。
注2：制御電源として、VTよりの入力等、系統事故時に影響される場合は、当社CPS1形AC／DC変換器または市販の無停電電源装置(UPS)をご使用ください。
CPS1形AC／DC変換器については、JEPO-IL1122をご参照ください。

器具番号	MELPRO™-D	
67G 50／51	CFP1-A03D1	
64 27 59 67S 95L 95H 67P 91L	CPP1-A02D2	CPP1-A12D2
df／dt		
50／51 64 67G 46 84 27 59 95L 95H 67P	CGP1-A02D2	

共　通　仕　様

<table>
<tr><th>項　目</th><th colspan="4">性　　能</th></tr>
<tr><td>常規使用状態</td><td colspan="4">周囲温度:0～+40℃　ただし、−10～+50℃を1日に数時間程度許容、また氷結しない状態（保管温度:−20～60℃）
相対湿度:30～80%（日平均）
標　　高:2000m以下
そ の 他:異常な振動・衝撃又は傾斜及び磁界を受けない状態および有毒なガス・過度の塵埃にさらされない状態</td></tr>
<tr><td>制御電源電圧</td><td colspan="4">定格電圧:DC100,110,125,220V ｝共用（標準）　　DC24V電源品も製作可能です。
AC100,110,120,220V ｝
許容変動:DC−15～+10%（一時的に−20～+30%）
AC−15～+10%（一時的に+15%）　※系統事故時に影響される場合は、UPS等を使用ください。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">接点容量</td><td colspan="2">トリップ用接点</td><td colspan="2">制御用・監視異常用接点</td></tr>
<tr><td>閉路容量</td><td>開路容量</td><td colspan="2" rowspan="2">閉路容量:500VA（cosφ0.4）,60W（L/R=7ms）
最大電流:5A
最大電圧:AC380V,DC125V</td></tr>
<tr><td>DC110V:15A,0.5s（L/R=0）
DC220V:10A,0.5s（L/R=0）</td><td>DC110V:0.3A（L/R=40ms）
DC220V:0.15A（L/R=40ms）</td></tr>
<tr><td>準拠規格</td><td colspan="4">JEC2500（機種によりJEC2510,2511準拠）,IEC60255,BS142</td></tr>
<tr><td>塗装色</td><td colspan="4">ケース・カバーの色:N1.5（マンセル記号）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">温度特性</td><td colspan="3">保証条件</td><td>保証性能</td></tr>
<tr><td colspan="3">周囲温度変動範囲20℃（常温）±20℃</td><td>周囲温度20℃の値に対して
動作値　±5%
動作時間　±10%</td></tr>
<tr><td colspan="3">周囲温度変動範囲20℃（常温）±30℃</td><td>周囲温度20℃の値に対して
動作値　±10%
動作時間　±20%</td></tr>
<tr><td>湿度特性</td><td colspan="3">周囲温度:40℃
周囲湿度:95%　ただし、結露しない状態
印加日数:4d</td><td>常規使用状態における値に対して
動作値　±5%
動作時間　±10%</td></tr>
<tr><td>防塵</td><td colspan="3">IP51（IEC60529）保護機能に影響を与えるような量の埃や水は浸入せず</td><td>異常なし</td></tr>
<tr><td>過負荷耐量</td><td colspan="3">CT回路:定格電流×40倍　1s　1min間隔　2回印加
VT回路:定格電圧×1.15倍　3h　1回印加
EVT回路:定格電圧×1.15倍　3h　1回印加
ZCT回路:定格電流×40倍　1s　1min間隔　2回印加
制御電源回路:最大許容電圧　3h　1回印加</td><td>異常なし</td></tr>
<tr><td>振動</td><td colspan="3">（1）JEC-2500
<table><tr><th rowspan="2">振動数[Hz]</th><th colspan="3">複振幅[mm]</th><th rowspan="2">加振時間[s]
（各方向共）</th><th colspan="3">加速度（参考）[m/s²]</th></tr><tr><th>前後</th><th>左右</th><th>上下</th><th>前後</th><th>左右</th><th>上下</th></tr><tr><td>10</td><td colspan="2">5</td><td>2.5</td><td>30</td><td colspan="2">9.8</td><td>4.9</td></tr><tr><td>16.7</td><td colspan="3">0.4</td><td>600</td><td colspan="3">1.96</td></tr></table>（2）IEC60255-1 Severity Class 1
①応答試験
・周波数範囲:10～150Hz　・スイープ速度:1オクターブ/min
・クロスオーバー周波数:58～60Hz　・試験時間:8min×1回
<table><tr><th>クロスオーバー周波数以下
ピーク加速度[m/s²]</th><th>クロスオーバー周波数以上
ピーク加速度[m/s²]</th><th>スイープ回数</th></tr><tr><td>0.035±15%</td><td>4.9±15%</td><td>1</td></tr></table>②耐久試験
・周波数範囲:10～150Hz　・スイープ速度:1オクターブ/min
・複振幅:5～0.022mm　・試験時間:8min×20回
・加速度:9.8m/s²　※電源及び入力条件は零</td><td>誤動作なし及び誤表示なし

異常なし</td></tr>
<tr><td>衝撃</td><td colspan="3">・衝撃加速度:294m／s²
・加衝方向　:前後、左右、上下の各3方向
・加衝回数　:3回</td><td>異常なし</td></tr>
<tr><td rowspan="2">絶縁抵抗</td><td rowspan="2">DC500Vメガーにて</td><td colspan="2">・電気回路一括～対地間（但し、シリアル通信回路を除く）</td><td>10MΩ以上</td></tr>
<tr><td colspan="2">・回路相互間、接点極間（但し、シリアル通信回路を除く）</td><td>5MΩ以上</td></tr>
<tr><td rowspan="2">雷インパルス耐電圧</td><td rowspan="2">標準衝撃
電圧波形
（1.2/50μs）
正負極性別
各3回印加</td><td>5000V</td><td>・電気回路一括～対地間
・計器用変成器回路相互間
・計器用変成器回路～制御回路間
（但し、シリアル通信回路を除く）</td><td rowspan="2">異常なし</td></tr>
<tr><td>3000V</td><td>・制御回路相互間
・計器用変成器回路端子間
・接点回路端子間（極間）
・制御電源回路端子間（但し、シリアル通信回路を除く）</td></tr>
<tr><td>耐ノイズ</td><td colspan="2">・第1波波高値:2.5kV$^{0\%}_{-10\%}$
・振動周波数　:1MHz±10%
・1/2減衰時間:3～6サイクル
・繰返し頻度:6～10回／
商用周波の1周期（非同期）
・試験回路出力
インピーダンス:200Ω±10%</td><td>・計器用変成器回路一括～対地間
・制御電源回路一括～対地間
・制御電源回路端子間
・制御入出力回路一括～対地間</td><td>誤動作なし及び誤表示なし</td></tr>
<tr><td>方形波インパルス</td><td colspan="2">電圧:1kV±10%　2秒間継続</td><td>・計器用変成器回路一括～対地間
・制御電源回路一括～対地間
・制御電源回路端子間
・制御入出力回路一括～対地間</td><td>誤動作なし及び誤表示なし</td></tr>
<tr><td>耐電波</td><td colspan="3">150、400MHz帯の出力5Wトランシーバーのアンテナ先端をユニット正面に接触させ、トランシーバーのスイッチを入切する。</td><td>誤動作なし</td></tr>
<tr><td rowspan="2">耐圧</td><td>AC2000V
商用周波数　1min</td><td colspan="2">・電気回路一括～対地間
・回路相互間（但し、シリアル通信回路を除く）</td><td rowspan="2">異常なし</td></tr>
<tr><td>AC1000V
商用周波数　1min</td><td colspan="2">・接点端子間（極間）</td></tr>
</table>

※詳細は取扱説明書をご参照お願いします。尚、取扱説明書は裏表紙記載のホームページより閲覧又はダウンロード（PDFファイル）が可能です。

COCシリーズ過電流継電器

形式および定格仕様

形名			COC1-A02D1	COC1-A01D1	COC2-A01D1	COC3-A01D1
定格	電流		1A	5A	5A	5A
	零相電流		-	-	-	-
	周波数		50Hz又は60Hz			
保護要素			51/50(1相)		51/50(2相)	51/50(3相)
整定	限時	動作値	LOCK-0.1～0.8(0.05A step)	LOCK-1～12A(0.1A step)		
		動作時間倍率	0.25-0.5～50(0.5 step)			
		動作特性	反限時(3種)、強反限時(2種)、超反限時(3種)、長反限時(3種)、定限時(1種)			
		復帰特性	反限時(1種)、定限時(2種)			
	瞬時	動作値	LOCK-1～8A(0.1A step)	LOCK-2～80A(1A step)		
		動作時間	INST-0.1～0.5(0.1s step)			
	接点構成		外部接続図参照/全接点自動復帰(工場出荷時設定)			
	動作表示LED保持		全LED自己保持(工場出荷時設定)			
	CT1次		1※-5-10-12-12.5-15-20-25-30-40-50-60-75-80-100-120-125-150-200-250-300-400-500-600-750-800-1000-1200-1250-1500-2000-2500-3000-4000-5000-6000-7500-8000[A] ※正相:1A定格品のみ			
表示	計測		電流×1相		電流×2相	電流×3相
	最大値記録		電流×1相		電流×2相	電流×3相
	事故記録(動作値)		電流×1相		電流×2相	電流×3相
	事故記録(動作要素)		動作時の動作要素を記録し表示します			
	限時タイマー経過		0～10(始動値入力で0を表示し、限時動作に至る経過を1～10で表示します)			
	常時監視		正常時:RUN LED(緑)点灯・表示項目400番=表示なし。異常時:RUN LED消灯・表示項目400番=数値表示有り			
強制動作			各出力接点			
通信機能	ダイレクト通信用ポート		標準装備(ダイレクト通信用PCソフトウェア:オプション)			
	リモート通信用カード		オプション(CC-Link用、MODBUS用)			
負担			電流回路:0.5VA以下/相(定格電流時) 制御電源:DC100V時=約5W、AC100V時=約7VA、DC220V時=約6W、AC220V時=約12VA(通信カード搭載時は左記値に+2)			
質量			ユニット単体:約2.3kg、ケース組合せ:約3.0kg			
外部接続図例			図1-5～7	図1-3～5	図1-8	図1-9
備考			定格1A品は定格0.2A品、定格5A品は定格1A品も製作できます。尚、0.2A品、及び1A品は限時要素動作値整定、及び瞬時要素動作値整定の値が上記記載より1/5の値となります。			

形名			COC3-A03D1	COC4-A01D1	COC4-A02D1	COC4-A03D1
定格	電流		5A	5A	5A	5A
	零相電流		-	1A	5A	1A
	周波数		50Hz又は60Hz			
保護要素			51/50(3相)	51/50(3相)、51G/50G(零相)		
整定	短絡限時	動作値	LOCK-0.5～8A(0.1A step)	LOCK-1～12A(0.1A step)		
		動作時間倍率	0.25-0.5～50(0.5 step)			
		動作特性	反限時(3種)、強反限時(2種)、超反限時(3種)、長反限時(3種)、定限時(1種)			
		復帰特性	反限時(1種)、定限時(2種)			
	短絡瞬時	動作値	LOCK-2～80A(0.1A step)			
		動作時間	INST-0.1～0.5(0.1s step)			
	地絡限時	動作値	-	LOCK-0.1～0.8A(0.05A step)	LOCK-0.5～8A(0.1A step)	LOCK-0.1～0.8A(0.05A step)
		動作時間倍率	-	0.25-0.5～50(0.5 step)		
		動作特性	-	反限時(3種)、強反限時(2種)、超反限時(3種)、長反限時(3種)、定限時(1種)		
		復帰特性	-	反限時(1種)、定限時(2種)		
	地絡瞬時	動作値	-	LOCK-1～8A(0.1A step)	LOCK-2～80A(1A step)	LOCK-1～8A(0.1A step)
		動作時間	-	INST-0.1～0.5(0.1s step)		
	第2高調波抑止		-			10～25%(5% step)
	接点構成		工場出荷時設定は、外部接続図参照/全接点自動復帰(工場出荷時設定)			
	動作表示LED保持		全LED自己保持(工場出荷時設定)			
	CT1次(相電流)		1※-5-10-12-12.5-15-20-25-30-40-50-60-75-80-100-120-125-150-200-250-300-400-500-600-750-800-1000-1200-1250-1500-2000-2500-3000-4000-5000-6000-7500-8000[A] ※正相:1A定格品のみ			
	CT1次(零相電流)					
表示	計測		電流×3相	電流×3相、零相電流		電流×3相、零相電流 第2高調波含有率
	最大値記録		電流×3相	電流×3相、零相電流		
	事故記録(動作値)		電流×3相	電流×3相、零相電流		
	事故記録(動作要素)		動作時の動作要素を記録し表示します			
	限時タイマー経過		0～10(始動値入力で0を表示し、限時動作に至る経過を1～10で表示します)			
	常時監視		正常時:RUN LED(緑)点灯・表示項目400番=表示なし。異常時:RUN LED消灯・表示項目400番=数値表示有り			
強制動作			各出力接点			
通信機能	ダイレクト通信用ポート		対応不可	標準装備(ダイレクト通信用PCソフトウェア:オプション)		
	リモート通信用カード		対応不可	オプション(CC-Link用、MODBUS用)		
負担			電流回路:0.5VA以下/相、零相回路:0.5VA以下(定格電流時) 制御電源:DC100V時=約5W、AC100V時=約7VA、DC220V時=約6W、AC220V時=約12VA(通信カード搭載時は左記値に+2)			
質量			ユニット単体:約2.3kg、ケース組合せ:約3.0kg			
外部接続図例			図1-9	図1-10～13	図1-10～12、14	図1-10～13
備考			定格1A品は定格0.2A品、定格5A品は定格1A品も製作できます。尚、定格1A品は限時要素動作値整定、及び瞬時要素動作値整定の値が上記記載より1/5の値となります。			

※詳細は取扱説明書をご参照お願いします。尚、取扱説明書は裏表紙記載のホームページより閲覧又はダウンロード(PDFファイル)が可能です。

特　性

項　目		保証条件	保証性能
動作値	短絡限時要素	（共通保証条件）※	・1.0～2.0A（5A定格品）整定時 0.2～0.4A（1A定格品）整定時 整定値±10% ・その他の整定時 整定値±5%
	短絡瞬時要素		整定値±10%
	地絡限時要素		・0.1～0.2A（5A定格品）整定時 0.02～0.04A（1A定格品）整定時 整定値±10% ・その他の整定時 整定値±5%
	地絡瞬時要素		整定値±10%
	2f/1f抑止（COC4-A03D1）	正弦波電流に半波整流電流重畳する場合 I_{DC}＝タップ値×80［%］ $\frac{I_{f2}}{I_{f1}} = \frac{\frac{2}{3} I_{DC}}{\sqrt{2}\ I_{AC} + \frac{\pi}{2} I_{DC}} \times 100$	・I_{AC}＝254～330［%］ （整定値：10%）
		高周波を重畳する方式の場合	・10%整定値 整定値±15% ・15～25%整定値 整定値±10%
復帰値	短絡限時要素	（共通保証条件）※	・1.0～2.0A（5A定格品）整定時 0.2～0.4A（1A定格品）整定時 動作値×90%以上 ・その他の整定時 動作値×95%以上
	短絡瞬時要素		動作値×95%以上
	地絡限時要素		・0.1～0.2A（5A定格品）整定時 0.02～0.04A（1A定格品）整定時 動作値×90%以上 ・その他の整定時 動作値×95%以上
	地絡瞬時要素		動作値×95%以上
	2f/1f抑止（COC4-A03D1）		動作値×85%以上
動作時間	短絡限時要素	動作整定値:最小、動作時間倍率:10 入力 :0→動作整定値×300,500,1000%	図1-1，2参照 表1-1～12参照
	短絡瞬時要素	動作整定値:最小 入力 :0→整定値の200%	整定値±25ms　なお、INST整定時 40ms以下（COC4-A03D1以外） 50ms以下（COC4-A03D1）
	地絡限時要素	動作整定値:最小、動作時間倍率:10 入力 :0→動作整定値×300,500,1000%	図1-1，2参照 表1-1～12参照
	地絡瞬時要素	動作整定値:最小 入力 :0→整定値の200%	整定値±25ms　なお、INST整定時 40ms以下（COC4-A03D1以外） 50ms以下（COC4-A03D1）
復帰時間	全要素	整定値の300%→0[A]	表1-13参照
慣性特性	短絡限時要素	限時動作値 :最小 動作時間倍率:10 動作特性　:全特性 入力電流　:0A→整定値×1000%	$\frac{\text{不動作限界時間}}{\text{動作時間}}$ が90%以上
	地絡限時要素	同上	同上

※共通保証条件：(1)定格周波数　(2)周囲温度:20℃　(3)制御電圧:定格電圧

施工上の注意

①AC制御電源の停電保証
制御電源として無停電電源が無い場合は、当社CPS1形AC/DC変換器または市販の無停電電源装置（UPS）をご利用ください。尚、CPS1形AC/DC変換器の電源許容時間としては、DASHシリーズ継電器1台との組合せにより約2秒間継電器へ電源供給可能であることを確認しています。従いまして、電源喪失後継電器の動作責務が開放される時間が2秒を超える場合は、市販の無停電電源装置をご使用ください。遮断器の制御電源の電源バックアップが必要な場合は、CPS1形AC/DC変換器とは別のバックアップを用意する必要があります。

②制御電源の突入電流
電源投入時において下記のような突入電流※1（約2ms間）が流れる場合がありますので、制御電源回路のブレーカの選定時に考慮ください。
※1 DC100V時　約20A, DC220V時　約55A, AC100V時　約25A, AC220V時　約65A

③トリップ回路
トリップ回路に使用できる接点はトリップ用接点のみであり、制御用接点はトリップ回路に使用できませんのでご注意ください。（接点が焼損する恐れがあります。）
また、トリップ回路には遮断器の52a接点を接続してください。

④監視異常回路
監視異常接点は、内蔵電源のヒューズ断等の電源回路異常でも監視できるよう、監視結果が正常時に補助リレーを励磁（b接点開）する方式を採用しています。従いまして、電源印加後に正常状態では約50ms程度b接点が閉じた後にb接点が開きますので、継電器の制御電源と監視異常接点の電源を同一にした場合、制御電源投入後に一時的にb接点が閉じます。不都合がある場合には限時動作タイマーを介して接続することを推奨します。

⑤アース回路
継電器裏面のアース端子は、必ずD種接地を施してください。計器用変成器の接地は、リレー特性に拘わるものではなく高圧受電設備規程によるものです。

⑥CC-Link通信回路
新規リレーご注文に合わせCC-Link通信も行なう場合は、別途通信カード『CC-COM2形』（オプション）が必要になります。なお、既設のリレーに通信カードを後から装着する場合は、ご発注時に当該リレーの下記仕様をご連絡ください。
a:形名、b:形番、c:製造年、d:製造番号、e:検査印シールの捺印日付（a～dはリレー正面右下に、eはリレー裏面上部に記載しています）CC-Linkの通信バージョンは1.00です。

⑦特に重要な設備に対しては、設備の信頼性を向上させる為、2重化などのフェールセーフ対策を考慮ください。

⑧外来サージの影響
過度のサージの条件によっては、継電器に悪影響を及ぼす場合があります。この場合はサージ吸収素子の設置を考慮ください。

⑨COC4-A01,A02,A03D1形の地絡過電流要素はCT×3による残留回路の構成が必要です。

⑩COC3又はCOC4形は2相検出として使用することも可能です。但し、CT残留回路を零相回路に接続しても地絡過電流要素として使用できません。CTの残留回路を使用して地絡過電流要素の検出を行なう場合は、正相3相の入力が必要です。正相2相のみの入力で、地絡過電流検出も行なう場合は、別途ZCT又はCTを設置する必要があります。

使用上の注意

①工場出荷時の初期整定値は、「LOCK」（LOCKが無いものは最小整定値）です。
②LOCK設定は、その要素を不使用とする設定です。
③変成器比の整定は、計測表示モードで電流の値を変成器の1次値で表示をさせるために設定するものであり、リレー演算（保護機能）には関係ありません。

安全上の注意

安全上の注意点、およびご注文に際してのお願いについては、P2，3を参照してください。

動作時間管理表

表 1 - 1　反限時特性（NI01）　動作時間管理表

単位：s

動作時間倍率（M）	動作電流整定値に対する入力倍数		
	300%	500%	1000%
0.25	0.158 ± 5.50%	0.107 ± 3.75%	0.074 ± 3.75%
	＊0.040 ～ 0.504	＊0.040 ～ 0.267	＊0.040 ～ 0.186
0.5	0.315 ± 5.67%	0.214 ± 3.83%	0.149 ± 3.83%
	＊0.040 ～ 0.672	＊0.040 ～ 0.378	＊0.040 ～ 0.262
1	0.630 ± 6.00%	0.428 ± 4.00%	0.297 ± 4.00%
	0.252 ～ 1.008	0.257 ～ 0.599	0.178 ～ 0.416
1.5	0.945 ± 6.33%	0.642 ± 4.17%	0.446 ± 4.17%
	0.546 ～ 1.344	0.464 ～ 0.820	0.322 ～ 0.569
2	1.260 ± 6.67%	0.856 ± 4.33%	0.594 ± 4.33%
	0.840 ～ 1.681	0.670 ～ 1.041	0.465 ～ 0.723
2.5	1.575 ± 7.00%	1.070 ± 4.50%	0.743 ± 4.50%
	1.134 ～ 2.017	0.877 ～ 1.263	0.609 ～ 0.876
3	1.891 ± 7.33%	1.284 ± 4.67%	0.891 ± 4.67%
	1.428 ～ 2.353	1.084 ～ 1.484	0.753 ～ 1.030
3.5	2.206 ± 7.67%	1.498 ± 4.83%	1.040 ± 4.83%
	1.723 ～ 2.689	1.291 ～ 1.705	0.896 ～ 1.183
4	2.521 ± 8.00%	1.712 ± 5.00%	1.188 ± 5.00%
	2.017 ～ 3.025	1.498 ～ 1.926	1.040 ～ 1.337
4.5	2.836 ± 8.33%	1.926 ± 5.17%	1.337 ± 5.17%
	2.311 ～ 3.361	1.705 ～ 2.147	1.183 ～ 1.490
5	3.151 ± 8.67%	2.140 ± 5.33%	1.485 ± 5.33%
	2.605 ～ 3.697	1.912 ～ 2.368	1.327 ～ 1.644
6	3.781 ± 9.33%	2.568 ± 5.67%	1.782 ± 5.67%
	3.193 ～ 4.369	2.325 ～ 2.810	1.614 ～ 1.951
7	4.411 ± 10.00%	2.996 ± 6.00%	2.079 ± 6.00%
	3.781 ～ 5.042	2.739 ～ 3.253	1.901 ～ 2.258
8	5.042 ± 10.67%	3.424 ± 6.33%	2.376 ± 6.33%
	4.369 ～ 5.714	3.153 ～ 3.695	2.188 ～ 2.565
9	5.672 ± 11.33%	3.852 ± 6.67%	2.674 ± 6.67%
	4.958 ～ 6.386	3.566 ～ 4.137	2.475 ～ 2.872
10	6.302 ± 12.00%	4.280 ± 7.00%	2.971 ± 7.00%
	5.546 ～ 7.058	3.980 ～ 4.579	2.763 ～ 3.179
15	9.453 ± 12.00%	6.420 ± 7.00%	4.456 ± 7.00%
	8.319 ～ 10.587	5.970 ～ 6.869	4.144 ～ 4.768
20	12.604 ± 12.00%	8.559 ± 7.00%	5.941 ± 7.00%
	11.091 ～ 14.116	7.960 ～ 9.159	5.525 ～ 6.357
30	18.906 ± 12.00%	12.839 ± 7.00%	8.912 ± 7.00%
	16.637 ～ 21.174	11.940 ～ 13.738	8.288 ～ 9.536
40	25.208 ± 12.00%	17.119 ± 7.00%	11.882 ± 7.00%
	22.183 ～ 28.233	15.921 ～ 18.317	11.051 ～ 12.714
50	31.510 ± 12.00%	21.399 ± 7.00%	14.853 ± 7.00%
	27.728 ～ 35.291	19.901 ～ 22.897	13.813 ～ 15.893

表 1 - 2　強反限時特性（VI01）　動作時間管理表

単位：s

動作時間倍率（M）	動作電流整定値に対する入力倍数		
	300%	500%	1000%
0.25	0.169 ± 5.50%	0.084 ± 3.75%	0.038 ± 3.75%
	＊0.040 ～ 0.540	＊0.040 ～ 0.211	＊0.040 ～ 0.094
0.5	0.338 ± 5.67%	0.169 ± 3.83%	0.075 ± 3.83%
	＊0.040 ～ 0.720	＊0.040 ～ 0.298	＊0.040 ～ 0.133
1	0.675 ± 6.00%	0.338 ± 4.00%	0.150 ± 4.00%
	0.270 ～ 1.080	0.203 ～ 0.473	0.090 ～ 0.210
1.5	1.013 ± 6.33%	0.506 ± 4.17%	0.225 ± 4.17%
	0.585 ～ 1.440	0.366 ～ 0.647	0.163 ～ 0.288
2	1.350 ± 6.67%	0.675 ± 4.33%	0.300 ± 4.33%
	0.900 ～ 1.800	0.529 ～ 0.821	0.235 ～ 0.365
2.5	1.688 ± 7.00%	0.844 ± 4.50%	0.375 ± 4.50%
	1.215 ～ 2.160	0.692 ～ 0.996	0.308 ～ 0.443
3	2.025 ± 7.33%	1.013 ± 4.67%	0.450 ± 4.67%
	1.530 ～ 2.520	0.855 ～ 1.170	0.380 ～ 0.520
3.5	2.363 ± 7.67%	1.181 ± 4.83%	0.525 ± 4.83%
	1.845 ～ 2.880	1.018 ～ 1.344	0.453 ～ 0.598
4	2.700 ± 8.00%	1.350 ± 5.00%	0.600 ± 5.00%
	2.160 ～ 3.240	1.181 ～ 1.519	0.525 ～ 0.675
4.5	3.038 ± 8.33%	1.519 ± 5.17%	0.675 ± 5.17%
	2.475 ～ 3.600	1.344 ～ 1.693	0.598 ～ 0.753
5	3.375 ± 8.67%	1.688 ± 5.33%	0.750 ± 5.33%
	2.790 ～ 3.960	1.508 ～ 1.868	0.670 ～ 0.830
6	4.050 ± 9.33%	2.025 ± 5.67%	0.900 ± 5.67%
	3.420 ～ 4.680	1.834 ～ 2.216	0.815 ～ 0.985
7	4.725 ± 10.00%	2.363 ± 6.00%	1.050 ± 6.00%
	4.050 ～ 5.400	2.160 ～ 2.565	0.960 ～ 1.140
8	5.400 ± 10.67%	2.700 ± 6.33%	1.200 ± 6.33%
	4.680 ～ 6.120	2.486 ～ 2.914	1.105 ～ 1.295
9	6.075 ± 11.33%	3.038 ± 6.67%	1.350 ± 6.67%
	5.310 ～ 6.840	2.813 ～ 3.263	1.250 ～ 1.450
10	6.750 ± 12.00%	3.375 ± 7.00%	1.500 ± 7.00%
	5.940 ～ 7.560	3.139 ～ 3.611	1.395 ～ 1.605
15	10.125 ± 12.00%	5.063 ± 7.00%	2.250 ± 7.00%
	8.910 ～ 11.340	4.708 ～ 5.417	2.093 ～ 2.408
20	13.500 ± 12.00%	6.750 ± 7.00%	3.000 ± 7.00%
	11.880 ～ 15.120	6.278 ～ 7.223	2.790 ～ 6.357
30	20.250 ± 12.00%	10.125 ± 7.00%	4.500 ± 7.00%
	17.820 ～ 22.680	9.416 ～ 10.834	4.185 ～ 4.815
40	27.000 ± 12.00%	13.500 ± 7.00%	6.000 ± 7.00%
	23.760 ～ 30.240	12.555 ～ 14.445	5.580 ～ 6.420
50	33.750 ± 12.00%	16.875 ± 7.00%	7.500 ± 7.00%
	29.700 ～ 37.800	15.694 ～ 18.056	6.975 ～ 8.025

表 1 - 3　超反限時特性（EI01）　動作時間管理表

単位：s

動作時間倍率（M）	動作電流整定値に対する入力倍数		
	300%	500%	1000%
0.25	0.250 ± 5.50%	0.083 ± 3.75%	0.020 ± 0.05
	＊0.040 ～ 0.800	＊0.040 ～ 0.208	＊0.040 ～ 0.070
0.5	0.500 ± 5.67%	0.167 ± 3.83%	0.040 ± 0.05
	＊0.040 ～ 1.067	＊0.040 ～ 0.294	＊0.040 ～ 0.090
1	1.000 ± 6.00%	0.333 ± 4.00%	0.081 ± 0.05
	0.400 ～ 1.600	0.200 ～ 0.467	＊0.040 ～ 0.131
1.5	1.500 ± 6.33%	0.500 ± 4.17%	0.121 ± 0.05
	0.867 ～ 2.133	0.361 ～ 0.639	0.071 ～ 0.171
2	2.000 ± 6.67%	0.667 ± 4.33%	0.162 ± 0.05
	1.333 ～ 2.667	0.522 ～ 0.811	0.112 ～ 0.212
2.5	2.500 ± 7.00%	0.833 ± 4.50%	0.202 ± 0.05
	1.800 ～ 3.200	0.683 ～ 0.983	0.152 ～ 0.252
3	3.000 ± 7.33%	1.000 ± 4.67%	0.242 ± 0.05
	2.267 ～ 3.733	0.844 ～ 1.156	0.192 ～ 0.292
3.5	3.500 ± 7.67%	1.167 ± 4.83%	0.283 ± 0.05
	2.733 ～ 4.267	1.006 ～ 1.328	0.233 ～ 0.333
4	4.000 ± 8.00%	1.333 ± 5.00%	0.323 ± 0.05
	3.200 ～ 4.800	1.167 ～ 1.500	0.273 ～ 0.373
4.5	4.500 ± 8.33%	1.500 ± 5.17%	0.364 ± 0.05
	3.667 ～ 5.333	1.328 ～ 1.672	0.314 ～ 0.414
5	5.000 ± 8.67%	1.667 ± 5.33%	0.404 ± 0.05
	4.133 ～ 5.867	1.489 ～ 1.844	0.354 ～ 0.454
6	6.000 ± 9.33%	2.000 ± 5.67%	0.485 ± 0.05
	5.067 ～ 6.933	1.811 ～ 2.189	0.435 ～ 0.535
7	7.000 ± 10.00%	2.333 ± 6.00%	0.566 ± 0.05
	6.000 ～ 8.000	2.133 ～ 2.533	0.516 ～ 0.616
8	8.000 ± 10.67%	2.667 ± 6.33%	0.646 ± 6.33%
	6.933 ～ 9.067	2.456 ～ 2.878	0.595 ～ 0.698
9	9.000 ± 11.33%	3.000 ± 6.67%	0.727 ± 6.67%
	7.867 ～ 10.133	2.778 ～ 3.222	0.673 ～ 0.781
10	10.000 ± 12.00%	3.333 ± 7.00%	0.808 ± 7.00%
	8.800 ～ 11.200	3.100 ～ 3.567	0.752 ～ 0.865
15	15.000 ± 12.00%	5.000 ± 7.00%	1.212 ± 7.00%
	13.200 ～ 16.800	4.650 ～ 5.350	1.127 ～ 1.297
20	20.000 ± 12.00%	6.667 ± 7.00%	1.616 ± 7.00%
	17.600 ～ 22.400	6.200 ～ 7.133	1.503 ～ 1.729
30	30.000 ± 12.00%	10.000 ± 7.00%	2.424 ± 7.00%
	26.400 ～ 33.600	9.300 ～ 10.700	2.255 ～ 2.594
40	40.000 ± 12.00%	13.333 ± 7.00%	3.232 ± 7.00%
	35.200 ～ 44.800	12.400 ～ 14.267	3.006 ～ 3.459
50	50.000 ± 12.00%	16.667 ± 7.00%	4.040 ± 7.00%
	44.000 ～ 56.000	15.500 ～ 17.833	3.758 ～ 4.323

表 1 - 4　長反限時特性（LI01）　動作時間管理表

単位：s

動作時間倍率（M）	動作電流整定値に対する入力倍数		
	300%	500%	1000%
0.25	0.675 ± 5.50%	0.338 ± 3.75%	0.150 ± 3.75%
	＊0.040 ～ 2.160	＊0.040 ～ 0.844	＊0.040 ～ 0.375
0.5	1.350 ± 5.67%	0.675 ± 3.83%	0.300 ± 3.83%
	＊0.040 ～ 2.880	0.158 ～ 1.193	0.070 ～ 0.530
1	2.700 ± 6.00%	1.350 ± 4.00%	0.600 ± 4.00%
	1.080 ～ 4.320	0.158 ～ 1.890	0.360 ～ 0.840
1.5	4.050 ± 6.33%	2.025 ± 4.17%	0.900 ± 4.17%
	2.340 ～ 5.760	1.463 ～ 2.588	0.650 ～ 1.150
2	5.400 ± 6.67%	2.700 ± 4.33%	1.200 ± 4.33%
	3.600 ～ 7.200	2.115 ～ 3.285	0.940 ～ 1.460
2.5	6.750 ± 7.00%	3.375 ± 4.50%	1.500 ± 4.50%
	4.860 ～ 8.640	2.768 ～ 3.983	1.230 ～ 1.770
3	8.100 ± 7.33%	4.050 ± 4.67%	1.800 ± 4.67%
	6.120 ～ 10.080	3.420 ～ 4.680	1.520 ～ 2.080
3.5	9.450 ± 7.67%	4.725 ± 4.83%	2.100 ± 4.83%
	7.380 ～ 11.520	4.073 ～ 5.378	1.810 ～ 2.390
4	10.800 ± 8.00%	5.400 ± 5.00%	2.400 ± 5.00%
	8.640 ～ 12.960	4.725 ～ 6.075	2.100 ～ 2.700
4.5	12.150 ± 8.33%	6.075 ± 5.17%	2.700 ± 5.17%
	9.900 ～ 14.400	5.378 ～ 6.773	2.390 ～ 3.010
5	13.500 ± 8.67%	6.750 ± 5.33%	3.000 ± 5.33%
	11.160 ～ 15.840	6.030 ～ 7.470	2.680 ～ 3.320
6	16.200 ± 9.33%	8.100 ± 5.67%	3.600 ± 5.67%
	13.680 ～ 18.720	7.335 ～ 8.865	3.260 ～ 3.940
7	18.900 ± 10.00%	9.450 ± 6.00%	4.200 ± 6.00%
	16.200 ～ 21.600	8.640 ～ 10.260	3.840 ～ 4.560
8	21.600 ± 10.67%	10.800 ± 6.33%	4.800 ± 6.33%
	18.720 ～ 24.480	9.945 ～ 11.655	4.420 ～ 5.180
9	24.300 ± 11.33%	12.150 ± 6.67%	5.400 ± 6.67%
	21.240 ～ 27.360	11.250 ～ 13.680	5.000 ～ 5.800
10	27.000 ± 12.00%	13.500 ± 7.00%	6.000 ± 7.00%
	23.760 ～ 30.240	12.555 ～ 14.445	5.580 ～ 6.420
15	40.500 ± 12.00%	20.250 ± 7.00%	9.000 ± 7.00%
	35.640 ～ 45.360	18.833 ～ 21.668	8.370 ～ 9.630
20	54.000 ± 12.00%	27.000 ± 7.00%	12.000 ± 7.00%
	47.520 ～ 60.480	25.110 ～ 28.890	11.160 ～ 12.840
30	81.000 ± 12.00%	40.500 ± 7.00%	18.000 ± 7.00%
	71.280 ～ 90.720	37.665 ～ 43.335	16.740 ～ 19.260
40	108.00 ± 12.00%	54.000 ± 7.00%	24.000 ± 7.00%
	95.040 ～ 120.96	50.220 ～ 57.780	22.320 ～ 25.680
50	135.00 ± 12.00%	67.500 ± 7.00%	30.000 ± 7.00%
	118.80 ～ 151.20	62.775 ～ 72.225	27.900 ～ 32.100

P16の■管理値表の見方及び■各ダイヤルにおける動作時間管理値の算出についてを参照して下さい。

表 1 - 5　長反限時（LI02）　動作時間管理表

単位：s

動作時間倍率（M）	動作電流整定値に対する入力倍数		
	300%	500%	1000%
0.25	0.667 ± 5.50%	0.400 ± 3.75%	0.200 ± 3.75%
	＊0.040 ～ 2.133	＊0.040 ～ 1.000	＊0.040 ～ 0.500
0.5	1.333 ± 5.67%	0.800 ± 3.83%	0.400 ± 3.83%
	＊0.040 ～ 2.844	0.187 ～ 1.413	0.093 ～ 0.707
1	2.667 ± 6.00%	1.600 ± 4.00%	0.800 ± 4.00%
	1.067 ～ 4.267	0.960 ～ 2.240	0.480 ～ 1.120
1.5	4.000 ± 6.33%	2.400 ± 4.17%	1.200 ± 4.17%
	2.311 ～ 5.689	1.733 ～ 3.067	0.867 ～ 1.533
2	5.333 ± 6.67%	3.200 ± 4.33%	1.600 ± 4.33%
	3.556 ～ 7.111	2.507 ～ 3.893	1.253 ～ 1.947
2.5	6.667 ± 7.00%	4.000 ± 4.50%	2.000 ± 4.50%
	4.800 ～ 8.533	3.280 ～ 4.720	1.640 ～ 2.360
3	8.000 ± 7.33%	4.800 ± 4.67%	2.400 ± 4.67%
	6.044 ～ 9.956	4.053 ～ 5.547	2.027 ～ 2.773
3.5	9.333 ± 7.67%	5.600 ± 4.83%	2.800 ± 4.83%
	7.289 ～ 11.378	4.827 ～ 6.373	2.413 ～ 3.187
4	10.667 ± 8.00%	6.400 ± 5.00%	3.200 ± 5.00%
	8.533 ～ 12.800	5.600 ～ 7.200	2.800 ～ 3.600
4.5	12.000 ± 8.33%	7.200 ± 5.17%	3.600 ± 5.17%
	9.778 ～ 14.222	6.373 ～ 8.027	3.187 ～ 4.013
5	13.333 ± 8.67%	8.000 ± 5.33%	4.000 ± 5.33%
	11.022 ～ 15.644	7.147 ～ 8.853	3.573 ～ 4.427
6	16.000 ± 9.33%	9.600 ± 5.67%	4.800 ± 5.67%
	13.511 ～ 18.489	8.693 ～ 10.507	4.347 ～ 5.253
7	18.667 ± 10.00%	11.200 ± 6.00%	5.600 ± 6.00%
	16.000 ～ 21.333	10.240 ～ 12.160	5.120 ～ 6.080
8	21.333 ± 10.67%	12.800 ± 6.33%	6.400 ± 6.33%
	18.489 ～ 24.178	11.787 ～ 13.813	5.893 ～ 6.907
9	24.000 ± 11.33%	14.400 ± 6.67%	7.200 ± 6.67%
	20.978 ～ 27.022	13.333 ～ 15.467	6.667 ～ 7.733
10	26.667 ± 12.00%	16.000 ± 7.00%	8.000 ± 7.00%
	23.467 ～ 29.867	14.880 ～ 17.120	7.440 ～ 8.560
15	40.000 ± 12.00%	24.000 ± 7.00%	12.000 ± 7.00%
	35.200 ～ 44.800	22.320 ～ 25.680	11.160 ～ 12.840
20	53.333 ± 12.00%	32.000 ± 7.00%	16.000 ± 7.00%
	46.933 ～ 59.733	29.760 ～ 34.240	14.880 ～ 17.120
30	80.000 ± 12.00%	48.000 ± 7.00%	24.000 ± 7.00%
	70.400 ～ 89.600	44.640 ～ 51.360	22.320 ～ 25.680
40	106.67 ± 12.00%	64.000 ± 7.00%	32.000 ± 7.00%
	93.867 ～ 119.47	59.520 ～ 68.480	29.760 ～ 34.240
50	133.33 ± 12.00%	80.000 ± 7.00%	40.000 ± 7.00%
	117.33 ～ 149.33	74.400 ～ 85.600	37.200 ～ 42.800

表 1 - 6　定限時特性（DT01）　動作時間管理表

単位：s

動作時間倍率（M）	動作電流整定値に対する入力倍数		
	300%	500%	1000%
0.25	0.050 ± 2.56%	0.050 ± 2.56%	0.050 ± 2.56%
	＊0.040 ～ 0.101	＊0.040 ～ 0.101	＊0.040 ～ 0.101
0.5	0.100 ± 2.63%	0.100 ± 2.63%	0.100 ± 2.63%
	0.048 ～ 0.153	0.048 ～ 0.153	0.048 ～ 0.153
1	0.200 ± 2.75%	0.200 ± 2.75%	0.200 ± 2.75%
	0.145 ～ 0.255	0.145 ～ 0.255	0.145 ～ 0.255
1.5	0.300 ± 2.88%	0.300 ± 2.88%	0.300 ± 2.88%
	0.243 ～ 0.358	0.243 ～ 0.358	0.243 ～ 0.358
2	0.400 ± 3.00%	0.400 ± 3.00%	0.400 ± 3.00%
	0.340 ～ 0.460	0.340 ～ 0.460	0.340 ～ 0.460
2.5	0.500 ± 3.13%	0.500 ± 3.13%	0.500 ± 3.13%
	0.438 ～ 0.563	0.438 ～ 0.563	0.438 ～ 0.563
3	0.600 ± 3.25%	0.600 ± 3.25%	0.600 ± 3.25%
	0.535 ～ 0.665	0.535 ～ 0.665	0.535 ～ 0.665
3.5	0.700 ± 3.38%	0.700 ± 3.38%	0.700 ± 3.38%
	0.633 ～ 0.768	0.633 ～ 0.768	0.633 ～ 0.768
4	0.800 ± 3.50%	0.800 ± 3.50%	0.800 ± 3.50%
	0.730 ～ 0.870	0.730 ～ 0.870	0.730 ～ 0.870
4.5	0.900 ± 3.63%	0.900 ± 3.63%	0.900 ± 3.63%
	0.828 ～ 0.973	0.828 ～ 0.973	0.828 ～ 0.973
5	1.000 ± 3.75%	1.000 ± 3.75%	1.000 ± 3.75%
	0.925 ～ 1.075	0.925 ～ 1.075	0.925 ～ 1.075
6	1.200 ± 4.00%	1.200 ± 4.00%	1.200 ± 4.00%
	1.120 ～ 1.280	1.120 ～ 1.280	1.120 ～ 1.280
7	1.400 ± 4.25%	1.400 ± 4.25%	1.400 ± 4.25%
	1.315 ～ 1.485	1.315 ～ 1.485	1.315 ～1.485
8	1.600 ± 4.50%	1.600 ± 4.50%	1.600 ± 4.50%
	1.510 ～ 1.690	1.510 ～ 1.690	1.510 ～ 1.690
9	1.800 ± 4.75%	1.800 ± 4.75%	1.800 ± 4.75%
	1.705 ～1.895	1.705 ～ 1.890	1.705 ～ 1.895
10	2.000 ± 5.00%	2.000 ± 5.00%	2.000 ± 5.00%
	1.900 ～ 2.100	1.900 ～ 2.100	1.900 ～ 2.100
15	3.000 ± 5.00%	3.000 ± 5.00%	3.000 ± 5.00%
	2.850 ～ 3.150	2.850 ～ 3.150	2.850 ～ 3.150
20	4.000 ± 5.00%	4.000 ± 5.00%	4.000 ± 5.00%
	3.800 ～ 4.200	3.800 ～ 4.200	3.800 ～ 4.200
30	6.000 ± 5.00%	6.000 ± 5.00%	6.000 ± 5.00%
	5.700 ～ 6.300	5.700 ～ 6.300	5.700 ～ 6.300
40	8.000 ± 5.00%	8.000 ± 5.00%	8.000 ± 5.00%
	7.600 ～ 8.400	7.600 ～ 8.400	7.600 ～ 8.400
50	10.000 ± 5.00%	10.000 ± 5.00%	10.000 ± 5.00%
	9.500 ～ 10.500	9.500 ～ 10.500	9.500 ～ 10.500

表 1 - 7　反限時特性（NI11）　動作時間管理表

単位：s

動作時間倍率（M）	動作電流整定値に対する入力倍数		
	300%	500%	1000%
0.25	0.061 ± 5.50%	0.042 ± 3.75%	0.030 ± 0.05
	＊0.040 ～ 0.195	＊0.040 ～ 0.106	＊0.040 ～ 0.080
0.5	0.122 ± 5.67%	0.084 ± 3.83%	0.060 ± 0.05
	＊0.040 ～ 0.259	＊0.040 ～ 0.149	＊0.040 ～ 0.110
1	0.243 ± 6.00%	0.169 ± 4.00%	0.121 ± 0.05
	0.097 ～ 0.389	0.101 ～ 0.236	0.071 ～ 0.171
1.5	0.365 ± 6.33%	0.253 ± 4.17%	0.181 ± 4.17%
	0.211 ～ 0.519	0.183 ～ 0.324	0.131 ～ 0.231
2	0.486 ± 6.67%	0.338 ± 4.33%	0.241 ± 4.33%
	0.324 ～ 0.649	0.265 ～ 0.411	0.189 ～ 0.294
2.5	0.608 ± 7.00%	0.422 ± 4.50%	0.302 ± 4.50%
	0.438 ～ 0.778	0.346 ～ 0.498	0.247 ～ 0.356
3	0.730 ± 7.33%	0.506 ± 4.67%	0.362 ± 4.67%
	0.551 ～ 0.908	0.428 ～ 0.585	0.306 ～ 0.418
3.5	0.851 ± 7.67%	0.591 ± 4.83%	0.422 ± 4.83%
	0.665 ～ 1.038	0.509 ～ 0.673	0.364 ～ 0.481
4	0.973 ± 8.00%	0.675 ± 5.00%	0.483 ± 5.00%
	0.778 ～ 1.167	0.591 ～ 0.760	0.422 ～ 0.543
4.5	1.094 ± 8.33%	0.760 ± 5.17%	0.543 ± 5.17%
	0.892 ～ 1.297	0.673 ～ 0.847	0.481 ～ 0.605
5	1.216 ± 8.67%	0.844 ± 5.33%	0.603 ± 5.33%
	1.005 ～ 1.427	0.754 ～ 0.934	0.539 ～ 0.668
6	1.459 ± 9.33%	1.013 ± 5.67%	0.724 ± 5.67%
	1.232 ～ 1.686	0.917 ～ 1.109	0.656 ～ 0.792
7	1.703 ± 10.00%	1.182 ± 6.00%	0.845 ± 6.00%
	1.459 ～ 1.946	1.081 ～ 1.283	0.772 ～ 0.917
8	1.946 ± 10.67%	1.351 ± 6.33%	0.965 ± 6.33%
	1.686 ～ 2.205	1.244 ～ 1.458	0.889 ～ 1.042
9	2.189 ± 11.33%	1.519 ± 6.67%	1.086 ± 6.67%
	1.913 ～ 2.465	1.407 ～ 1.632	1.006 ～ 1.167
10	2.432 ± 12.00%	1.688 ± 7.00%	1.207 ± 7.00%
	2.140 ～ 2.724	1.570 ～ 1.807	1.122 ～ 1.291
15	3.648 ± 12.00%	2.532 ± 7.00%	1.810 ± 7.00%
	3.211 ～ 4.086	2.355 ～ 2.710	1.683 ～ 1.937
20	4.864 ± 12.00%	3.377 ± 7.00%	2.414 ± 7.00%
	4.281 ～ 5.448	3.140 ～ 3.613	2.245 ～ 2.582
30	7.297 ± 12.00%	5.065 ± 7.00%	3.620 ± 7.00%
	6.421 ～ 8.172	4.710 ～ 5.420	3.367 ～ 3.874
40	9.729 ± 12.00%	6.753 ± 7.00%	4.827 ± 7.00%
	8.561 ～ 10.896	6.281 ～ 7.226	4.489 ～ 5.165
50	12.161 ± 12.00%	8.442 ± 7.00%	6.034 ± 7.00%
	10.702 ～ 13.620	7.851 ～ 9.033	5.611 ～ 6.456

表 1 - 8　超反限時特性（EI11）　動作時間管理表

単位：s

動作時間倍率（M）	動作電流整定値に対する入力倍数		
	300%	500%	1000%
0.25	0.074 ± 5.50%	0.033 ± 0.05	0.017 ± 0.05
	＊0.040 ～ 0.235	＊0.040 ～ 0.082	＊0.040 ～ 0.067
0.5	0.147 ± 5.67%	0.065 ± 3.83%	0.034 ± 0.05
	＊0.040 ～ 0.314	＊0.040 ～ 0.116	＊0.040 ～ 0.084
1	0.294 ± 6.00%	0.131 ± 4.00%	0.069 ± 0.05
	0.118 ～ 0.471	0.078 ～ 0.183	＊0.040 ～ 0.119
1.5	0.441 ± 6.33%	0.196 ± 4.17%	0.103 ± 0.05
	0.255 ～ 0.628	0.142 ～ 0.251	0.053 ～ 0.153
2	0.588 ± 6.67%	0.262 ± 4.33%	0.138 ± 0.05
	0.392 ～ 0.785	0.205 ～ 0.318	0.088 ～ 0.188
2.5	0.736 ± 7.00%	0.327 ± 4.50%	0.172 ± 0.05
	0.530 ～ 0.942	0.268 ～ 0.386	0.122 ～ 0.222
3	0.883 ± 7.33%	0.392 ± 4.67%	0.207 ± 0.05
	0.667 ～ 1.098	0.331 ～ 0.453	0.157 ～ 0.257
3.5	1.030 ± 7.67%	0.458 ± 4.83%	0.241 ± 0.05
	0.804 ～ 1.255	0.395 ～ 0.521	0.191 ～ 0.291
4	1.177 ± 8.00%	0.523 ± 5.00%	0.276 ± 0.05
	0.942 ～ 1.412	0.458 ～ 0.589	0.226 ～ 0.326
4.5	1.324 ± 8.33%	0.589 ± 5.17%	0.310 ± 0.05
	1.079 ～ 1.569	0.521 ～ 0.656	0.260 ～ 0.360
5	1.471 ± 8.67%	0.654 ± 5.33%	0.345 ± 0.05
	1.216 ～ 1.726	0.584 ～ 0.724	0.295 ～ 0.395
6	1.765 ± 9.33%	0.785 ± 5.67%	0.413 ± 0.05
	1.491 ～ 2.040	0.711 ～ 0.859	0.363 ～ 0.463
7	2.060 ± 10.00%	0.916 ± 6.00%	0.482 ± 0.05
	1.765 ～ 2.354	0.837 ～ 0.994	0.432 ～ 0.532
8	2.354 ± 10.67%	1.046 ± 6.33%	0.551 ± 0.05
	2.040 ～ 2.668	0.964 ～ 1.129	0.501 ～ 0.601
9	2.648 ± 11.33%	1.177 ± 6.67%	0.620 ± 0.05
	2.315 ～ 2.981	1.090 ～ 1.264	0.570 ～ 0.670
10	2.942 ± 12.00%	1.308 ± 7.00%	0.689 ± 0.05
	2.589 ～ 3.295	1.217 ～ 1.400	0.639 ～ 0.739
15	4.413 ± 12.00%	1.962 ± 7.00%	1.034 ± 7.00%
	3.884 ～ 4.943	1.825 ～ 2.099	0.961 ～ 1.106
20	5.885 ± 12.00%	2.616 ± 7.00%	1.378 ± 7.00%
	5.178 ～ 6.591	2.433 ～ 2.799	1.282 ～ 1.475
30	8.827 ± 12.00%	3.924 ± 7.00%	2.067 ± 7.00%
	7.768 ～ 9.886	3.650 ～ 4.199	1.923 ～ 2.212
40	11.769 ± 12.00%	5.232 ± 7.00%	2.756 ± 7.00%
	10.357 ～ 13.181	4.866 ～ 5.599	2.563 ～ 2.949
50	14.711 ± 12.00%	6.540 ± 7.00%	3.445 ± 7.00%
	12.946 ～ 16.477	6.083 ～ 6.998	3.204 ～ 3.687

P16の■管理値表の見方及び■各ダイヤルにおける動作時間管理値の算出についてを参照して下さい。

表 1 - 9　超反限時（EI12）　動作時間管理表

単位：s

動作時間倍率（M）	動作電流整定値に対する入力倍数		
	300%	500%	1000%
0.25	0.091 ± 5.50%	0.032 ± 0.05	0.010 ± 0.05
	＊0.040 ～ 0.292	＊0.040 ～ 0.082	＊0.040 ～ 0.060
0.5	0.182 ± 5.67%	0.065 ± 3.83%	0.020 ± 0.05
	＊0.040 ～ 0.389	＊0.040 ～ 0.115	＊0.040 ～ 0.070
1	0.365 ± 6.00%	0.130 ± 4.00%	0.041 ± 0.05
	0.146 ～ 0.583	0.078 ～ 0.182	＊0.040 ～ 0.091
1.5	0.547 ± 6.33%	0.195 ± 4.17%	0.061 ± 0.05
	0.316 ～ 0.778	0.140 ～ 0.249	＊0.040 ～ 0.111
2	0.729 ± 6.67%	0.259 ± 4.33%	0.081 ± 0.05
	0.486 ～ 0.972	0.203 ～ 0.316	＊0.040 ～ 0.131
2.5	0.912 ± 7.00%	0.324 ± 4.50%	0.102 ± 0.05
	0.656 ～ 1.167	0.266 ～ 0.383	0.052 ～ 0.152
3	1.094 ± 7.33%	0.389 ± 4.67%	0.122 ± 0.05
	0.827 ～ 1.361	0.328 ～ 0.450	0.072 ～ 0.172
3.5	1.276 ± 7.67%	0.454 ± 4.83%	0.142 ± 0.05
	0.997 ～ 1.556	0.391 ～ 0.517	0.092 ～ 0.192
4	1.459 ± 8.00%	0.519 ± 5.00%	0.163 ± 0.05
	1.167 ～ 1.750	0.454 ～ 0.584	0.113 ～ 0.213
4.5	1.641 ± 8.33%	0.584 ± 5.17%	0.183 ± 0.05
	1.337 ～ 1.945	0.517 ～ 0.651	0.133 ～ 0.233
5	1.823 ± 8.67%	0.648 ± 5.33%	0.203 ± 0.05
	1.507 ～ 2.139	0.579 ～ 0.718	0.153 ～ 0.253
6	2.188 ± 9.33%	0.778 ± 5.67%	0.244 ± 0.05
	1.848 ～ 2.528	0.705 ～ 0.851	0.194 ～ 0.294
7	2.553 ± 10.00%	0.908 ± 6.00%	0.285 ± 0.05
	2.188 ～ 2.917	0.830 ～ 0.985	0.235 ～ 0.335
8	2.917 ± 10.67%	1.037 ± 6.33%	0.325 ± 0.05
	2.528 ～ 3.306	0.955 ～ 1.119	0.275 ～ 0.375
9	3.282 ± 11.33%	1.167 ± 6.67%	0.366 ± 0.05
	2.869 ～ 3.695	1.081 ～ 1.253	0.316 ～ 0.416
10	3.647 ± 12.00%	1.297 ± 7.00%	0.407 ± 0.05
	3.209 ～ 4.084	1.206 ～ 1.387	0.357 ～ 0.457
15	5.470 ± 12.00%	1.945 ± 7.00%	0.610 ± 0.05
	4.814 ～ 6.126	1.809 ～ 2.081	0.560 ～ 0.660
20	7.293 ± 12.00%	2.593 ± 7.00%	0.813 ± 7.00%
	6.418 ～ 8.169	2.412 ～ 2.775	0.756 ～ 0.870
30	10.940 ± 12.00%	3.890 ± 7.00%	1.220 ± 7.00%
	9.627 ～ 12.253	3.618 ～ 4.162	1.134 ～ 1.305
40	14.587 ± 12.00%	5.187 ± 7.00%	1.626 ± 7.00%
	12.836 ～ 16.337	4.824 ～ 5.550	1.512 ～ 1.740
50	18.234 ± 12.00%	6.484 ± 7.00%	2.033 ± 7.00%
	16.045 ～ 20.422	6.030 ～ 6.937	1.890 ～ 2.175

表 1 - 10　反限時特性（NI21）　動作時間管理表

単位：s

動作時間倍率（M）	動作電流整定値に対する入力倍数		
	300%	500%	1000%
0.25	0.139 ± 5.50%	0.096 ± 3.75%	0.070 ± 3.75%
	＊0.040 ～ 0.444	＊0.040 ～ 0.241	＊0.040 ～ 0.174
0.5	0.277 ± 5.67%	0.193 ± 3.83%	0.139 ± 3.83%
	＊0.040 ～ 0.592	0.045 ～ 0.341	＊0.040 ～ 0.246
1	0.555 ± 6.00%	0.386 ± 4.00%	0.279 ± 4.00%
	0.222 ～ 0.888	0.231 ～ 0.540	0.167 ～ 0.390
1.5	0.832 ± 6.33%	0.578 ± 4.17%	0.418 ± 4.17%
	0.481 ～ 1.184	0.418 ～ 0.739	0.302 ～ 0.534
2	1.110 ± 6.67%	0.771 ± 4.33%	0.557 ± 4.33%
	0.740 ～ 1.480	0.604 ～ 0.938	0.437 ～ 0.678
2.5	1.387 ± 7.00%	0.964 ± 4.50%	0.697 ± 4.50%
	0.999 ～ 1.776	0.790 ～ 1.137	0.571 ～ 0.822
3	1.665 ± 7.33%	1.157 ± 4.67%	0.836 ± 4.67%
	1.258 ～ 2.072	0.977 ～ 1.337	0.706 ～ 0.966
3.5	1.942 ± 7.67%	1.350 ± 4.83%	0.976 ± 4.83%
	1.517 ～ 2.368	1.163 ～ 1.536	0.841 ～ 1.110
4	2.220 ± 8.00%	1.542 ± 5.00%	1.115 ± 5.00%
	1.776 ～ 2.664	1.350 ～ 1.735	0.976 ～ 1.254
4.5	2.497 ± 8.33%	1.735 ± 5.17%	1.254 ± 5.17%
	2.035 ～ 2.959	1.536 ～ 1.934	1.110 ～ 1.398
5	2.775 ± 8.67%	1.928 ± 5.33%	1.394 ± 5.33%
	2.294 ～ 3.255	1.722 ～ 2.134	1.245 ～ 1.542
6	3.329 ± 9.33%	2.314 ± 5.67%	1.672 ± 5.67%
	2.812 ～ 3.847	2.095 ～ 2.532	1.514 ～ 1.830
7	3.884 ± 10.00%	2.699 ± 6.00%	1.951 ± 6.00%
	3.329 ～ 4.439	2.468 ～ 2.930	1.784 ～ 2.118
8	4.439 ± 10.67%	3.085 ± 6.33%	2.230 ± 6.33%
	3.847 ～ 5.031	2.841 ～ 3.329	2.053 ～ 2.406
9	4.994 ± 11.33%	3.470 ± 6.67%	2.509 ± 6.67%
	4.365 ～ 5.623	3.213 ～ 3.727	2.323 ～ 2.695
10	5.549 ± 12.00%	3.856 ± 7.00%	2.787 ± 7.00%
	4.883 ～ 6.215	3.586 ～ 4.126	2.592 ～ 2.983
15	8.324 ± 12.00%	5.784 ± 7.00%	4.181 ± 7.00%
	7.325 ～ 9.322	5.379 ～ 6.189	3.888 ～ 4.474
20	11.098 ± 12.00%	7.712 ± 7.00%	5.575 ± 7.00%
	9.766 ～ 12.430	7.172 ～ 8.252	5.185 ～ 5.965
30	16.647 ± 12.00%	11.568 ± 7.00%	8.362 ± 7.00%
	14.649 ～ 18.645	10.758 ～ 12.377	7.777 ～ 8.948
40	22.196 ± 12.00%	15.424 ± 7.00%	11.150 ± 7.00%
	19.533 ～ 24.860	14.344 ～ 16.503	10.369 ～ 11.930
50	27.745 ± 12.00%	19.279 ± 7.00%	13.937 ± 7.00%
	24.416 ～ 31.075	17.930 ～ 20.629	12.962 ～ 14.913

表 1 - 11　強反限時特性（VI21）　動作時間管理表

単位：s

動作時間倍率（M）	動作電流整定値に対する入力倍数		
	300%	500%	1000%
0.25	0.210 ± 5.50%	0.110 ± 3.75%	0.054 ± 3.75%
	＊0.040 ～ 0.672	＊0.040 ～ 0.275	＊0.040 ～ 0.136
0.5	0.420 ± 5.67%	0.220 ± 3.83%	0.109 ± 3.83%
	＊0.040 ～ 0.896	0.051 ～ 0.389	＊0.040 ～ 0.192
1	0.840 ± 6.00%	0.440 ± 4.00%	0.218 ± 4.00%
	0.336 ～ 1.344	0.264 ～ 0.616	0.131 ～ 0.305
1.5	1.260 ± 6.33%	0.660 ± 4.17%	0.327 ± 4.17%
	0.728 ～ 1.792	0.477 ～ 0.843	0.236 ～ 0.417
2	1.680 ± 6.67%	0.880 ± 4.33%	0.436 ± 4.33%
	1.120 ～ 2.240	0.689 ～ 1.071	0.341 ～ 0.530
2.5	2.100 ± 7.00%	1.100 ± 4.50%	0.544 ± 4.50%
	1.512 ～ 2.688	0.902 ～ 1.298	0.446 ～ 0.642
3	2.520 ± 7.33%	1.320 ± 4.67%	0.653 ± 4.67%
	1.904 ～ 3.136	1.115 ～ 1.525	0.552 ～ 0.755
3.5	2.940 ± 7.67%	1.540 ± 4.83%	0.762 ± 4.83%
	2.296 ～ 3.584	1.327 ～ 1.753	0.657 ～ 0.867
4	3.360 ± 8.00%	1.760 ± 5.00%	0.871 ± 5.00%
	2.688 ～ 4.032	1.540 ～ 1.980	0.762 ～ 0.980
4.5	3.780 ± 8.33%	1.980 ± 5.17%	0.980 ± 5.17%
	3.080 ～ 4.480	1.753 ～ 2.207	0.867 ～ 1.093
5	4.200 ± 8.67%	2.200 ± 5.33%	1.089 ± 5.33%
	3.472 ～ 4.928	1.965 ～ 2.435	0.973 ～ 1.205
6	5.040 ± 9.33%	2.640 ± 5.67%	1.307 ± 5.67%
	4.256 ～ 5.824	2.391 ～ 2.889	1.183 ～ 1.430
7	5.880 ± 10.00%	3.080 ± 6.00%	1.524 ± 6.00%
	5.040 ～ 6.720	2.816 ～ 3.344	1.394 ～ 1.655
8	6.720 ± 10.67%	3.520 ± 6.33%	1.742 ± 6.33%
	5.824 ～ 7.616	3.241 ～ 3.799	1.604 ～ 1.880
9	7.560 ± 11.33%	3.960 ± 6.67%	1.960 ± 6.67%
	6.608 ～ 8.512	3.667 ～ 4.253	1.815 ～ 2.105
10	8.400 ± 12.00%	4.400 ± 7.00%	2.178 ± 7.00%
	7.392 ～ 9.408	4.092 ～ 4.708	2.025 ～ 2.330
15	12.600 ± 12.00%	6.600 ± 7.00%	3.267 ± 7.00%
	11.088 ～ 14.112	6.138 ～ 7.062	3.038 ～ 3.495
20	16.800 ± 12.00%	8.800 ± 7.00%	4.356 ± 7.00%
	14.784 ～ 18.816	8.184 ～ 9.416	4.051 ～ 4.660
30	25.200 ± 12.00%	13.200 ± 7.00%	6.533 ± 7.00%
	22.176 ～ 28.224	12.276 ～ 14.124	6.076 ～ 6.991
40	33.600 ± 12.00%	17.600 ± 7.00%	8.711 ± 7.00%
	29.568 ～ 37.632	16.368 ～ 18.832	8.101 ～ 9.321
50	42.000 ± 12.00%	22.000 ± 7.00%	10.889 ± 7.00%
	36.960 ～ 47.040	20.460 ～ 23.540	10.127 ～ 11.651

表 1 - 12　長反限時特性（LI21）　動作時間管理表

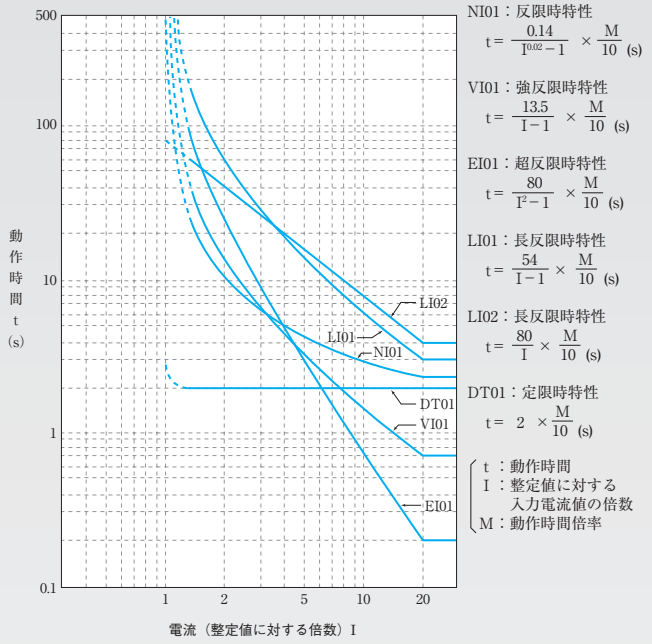
単位：s

動作時間倍率（M）	動作電流整定値に対する入力倍数		
	300%	500%	1000%
0.25	0.750 ± 5.50%	0.375 ± 3.75%	0.167 ± 3.75%
	＊0.040 ～ 2.400	＊0.040 ～ 0.938	＊0.040 ～ 0.417
0.5	1.500 ± 5.67%	0.750 ± 3.83%	0.333 ± 3.83%
	＊0.040 ～ 3.200	0.175 ～ 1.325	0.078 ～ 0.589
1	3.000 ± 6.00%	1.500 ± 4.00%	0.667 ± 4.00%
	1.200 ～ 4.800	0.900 ～ 2.100	0.400 ～ 0.933
1.5	4.500 ± 6.33%	2.250 ± 4.17%	1.000 ± 4.17%
	2.600 ～ 6.400	1.625 ～ 2.875	0.722 ～ 1.278
2	6.000 ± 6.67%	3.000 ± 4.33%	1.333 ± 4.33%
	4.000 ～ 8.000	2.350 ～ 3.650	1.044 ～ 1.622
2.5	7.500 ± 7.00%	3.750 ± 4.50%	1.667 ± 4.50%
	5.400 ～ 9.600	3.075 ～ 4.425	1.367 ～ 1.967
3	9.000 ± 7.33%	4.500 ± 4.67%	2.000 ± 4.67%
	6.800 ～ 11.200	3.800 ～ 5.200	1.689 ～ 2.311
3.5	10.500 ± 7.67%	5.250 ± 4.83%	2.333 ± 4.83%
	8.200 ～ 12.800	4.525 ～ 5.975	2.011 ～ 2.656
4	12.000 ± 8.00%	6.000 ± 5.00%	2.667 ± 5.00%
	9.600 ～ 14.400	5.250 ～ 6.750	2.333 ～ 3.000
4.5	13.500 ± 8.33%	6.750 ± 5.17%	3.000 ± 5.17%
	11.000 ～ 16.000	5.975 ～ 7.525	2.656 ～ 3.344
5	15.000 ± 8.67%	7.500 ± 5.33%	3.333 ± 5.33%
	12.400 ～ 17.600	6.700 ～ 8.300	2.978 ～ 3.689
6	18.000 ± 9.33%	9.000 ± 5.67%	4.000 ± 5.67%
	15.200 ～ 20.800	8.150 ～ 9.850	3.622 ～ 4.378
7	21.000 ± 10.00%	10.500 ± 6.00%	4.667 ± 6.00%
	18.000 ～ 24.000	9.600 ～ 11.400	4.267 ～ 5.067
8	24.000 ± 10.67%	12.000 ± 6.33%	5.333 ± 6.33%
	20.800 ～ 27.200	11.050 ～ 12.950	4.911 ～ 5.756
9	27.000 ± 11.33%	13.500 ± 6.67%	6.000 ± 6.67%
	23.600 ～ 30.400	12.500 ～ 14.500	5.556 ～ 6.444
10	30.000 ± 12.00%	15.000 ± 7.00%	6.667 ± 7.00%
	26.400 ～ 33.600	13.950 ～ 16.050	6.200 ～ 7.133
15	45.000 ± 12.00%	22.500 ± 7.00%	10.000 ± 7.00%
	39.600 ～ 50.400	20.925 ～ 24.075	9.300 ～ 10.700
20	60.000 ± 12.00%	30.000 ± 7.00%	13.333 ± 7.00%
	52.800 ～ 67.200	27.900 ～ 32.100	12.400 ～ 14.267
30	90.000 ± 12.00%	45.000 ± 7.00%	20.000 ± 7.00%
	79.200 ～ 100.80	41.850 ～ 48.150	18.600 ～ 21.400
40	120.00 ± 12.00%	60.000 ± 7.00%	26.667 ± 7.00%
	105.60 ～ 134.4	55.800 ～ 64.200	24.800 ～ 28.533
50	150.00 ± 12.00%	75.000 ± 7.00%	33.333 ± 7.00%
	132.00 ～ 168.00	69.750 ～ 80.250	31.000 ～ 35.667

P16の■管理値表の見方及び■各ダイヤルにおける動作時間管理値の算出についてを参照して下さい。

動作・復帰時間特性

限時要素は、図1-1～1-2の12種類の動作特性及び表1-13の3種類の復帰特性を内蔵しています。



NI01：反限時特性
$t = \frac{0.14}{I^{0.02}-1} \times \frac{M}{10}$ (s)

VI01：強反限時特性
$t = \frac{13.5}{I-1} \times \frac{M}{10}$ (s)

EI01：超反限時特性
$t = \frac{80}{I^2-1} \times \frac{M}{10}$ (s)

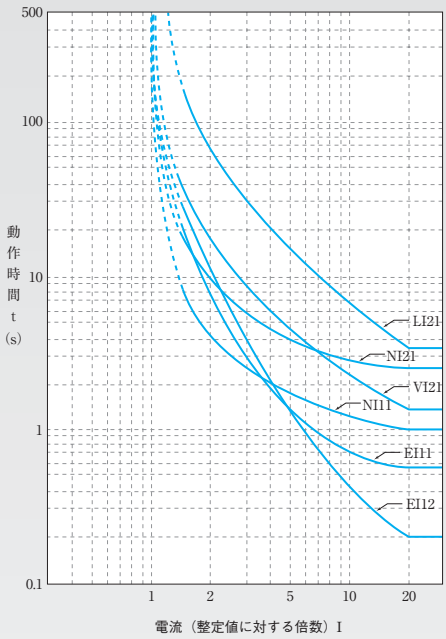
LI01：長反限時特性
$t = \frac{54}{I-1} \times \frac{M}{10}$ (s)

LI02：長反限時特性
$t = \frac{80}{I} \times \frac{M}{10}$ (s)

DT01：定限時特性
$t = 2 \times \frac{M}{10}$ (s)

t：動作時間
I：整定値に対する入力電流値の倍数
M：動作時間倍率

図1-1　動作時間特性（1）



NI11：反限時特性
$t = \left(\frac{0.0515}{I^{0.02}-1} + 0.114\right) \times \frac{M}{10}$ (s)

EI11：超反限時特性
$t = \left(\frac{19.61}{I^2-1} + 0.491\right) \times \frac{M}{10}$ (s)

EI12：超反限時特性
$t = \left(\frac{28.2}{I^2-1} + 0.1217\right) \times \frac{M}{10}$ (s)

NI21：反限時特性
$t = \left(\frac{2.4}{I^{0.4}-1} + 1.2\right) \times \frac{M}{10}$ (s)

VI21：強反限時特性
$t = \left(\frac{16}{I-1} + 0.4\right) \times \frac{M}{10}$ (s)

LI21：長反限時特性
$t = \frac{60}{I-1} \times \frac{M}{10}$ (s)

t：動作時間
I：整定値に対する入力電流値の倍数
M：動作時間倍率

※この特性カーブは、各限時特性における動作時間倍率（M）＝10の場合のカーブを示しています。

図1-2　動作時間特性（2）

表1-13　復帰時間特性

入力：整定値×300%→0

	出力接点	リレー内部動作タイマーの復帰
01：定限時（200ms）	200ms±25ms	即時
11：反限時	200ms±25ms	約8s（M＝10）
21：定限時（50ms）	50ms以下	即時

■復帰の反限時特性について

電磁メカ形の誘導円板復帰の原理を模擬し、出力接点は定限時（0.2s）に復帰しますが、内部の動作タイマの復帰演算に下式の反限時特性を持たせることで、電動機起動時などの断続的な過負荷検出に役立ちます。

$$tr = \frac{8}{1-I^2} \times \frac{M}{10} \text{ (s)}$$

■各ダイヤルにおける動作時間管理値の算出について

管理値表の300%、500%、1000%はそれぞれ動作電流整定値に対する倍数です。
管理値表の上段は理論動作時間とその誤差範囲であり、下段は誤差の範囲（下式参照）を示します。

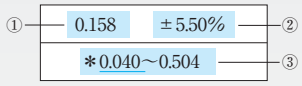
a．動作時間倍率M≦10の時	b．動作時間倍率M＞10の時
$\varepsilon = \frac{T_M - \frac{M}{10} \times T_{10}}{T_{10}} \times 100\,(\%)$	$\varepsilon = \frac{T_M - \frac{M}{10} \times T_{10}}{\frac{M}{10} \times T_{10}} \times 100\,(\%)$

T_{10}：基準動作時間整定(M＝10)における公称動作時間
T_M：動作時間整定Mにおける実測動作時間
ただし、$n = \frac{\text{動作時間整定}}{\text{基準動作時間整定}} \times 10$
ε　：誤差 (%)
M　：動作時間倍率

なお、上記により計算した誤差の範囲が、誤差下限値である±50msよりも小さい場合は、この誤差下限値を誤差範囲とします。

■管理値表の見方

例：NI01, 300%, 倍率0.25の場合



① NI01の式（表1 - 1参照）から求めた値です。
② ダイヤル10の公称動作時間に対する許容誤差範囲です。
③ ①と②から求めた結果です。
上記a式では、ε ＝②　T_{10}＝ダイヤル10における公称動作時間、M＝倍率を代入し、T_Mを求めると③が算出される。

※表中＊印のアンダーライン部の40msは、最小動作時間として決めている時間です。
※本表は、常温で最小動作整定におけるものであり、条件が変化すれば誤差の管理も変化します。
この考え方は、ＪＥＣ－２５００及びＪＥＭ－ＴＲ１５６・参考1に基づくものです。
※動作タイマーの復帰経過は、"限時タイマー経過表示"により確認することができます。

外部接続図例

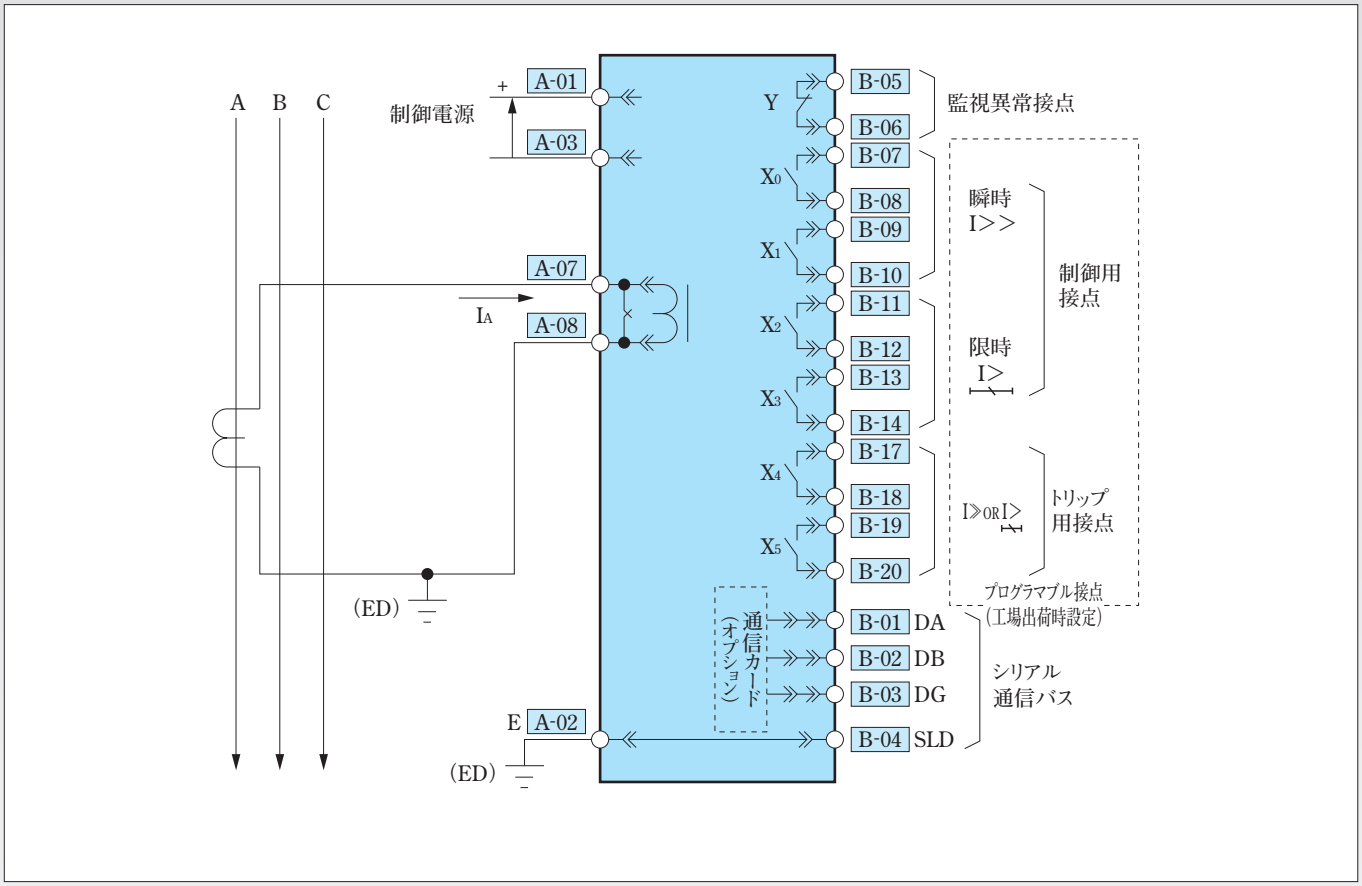


図1-3　COC1-A01D1（短絡保護）

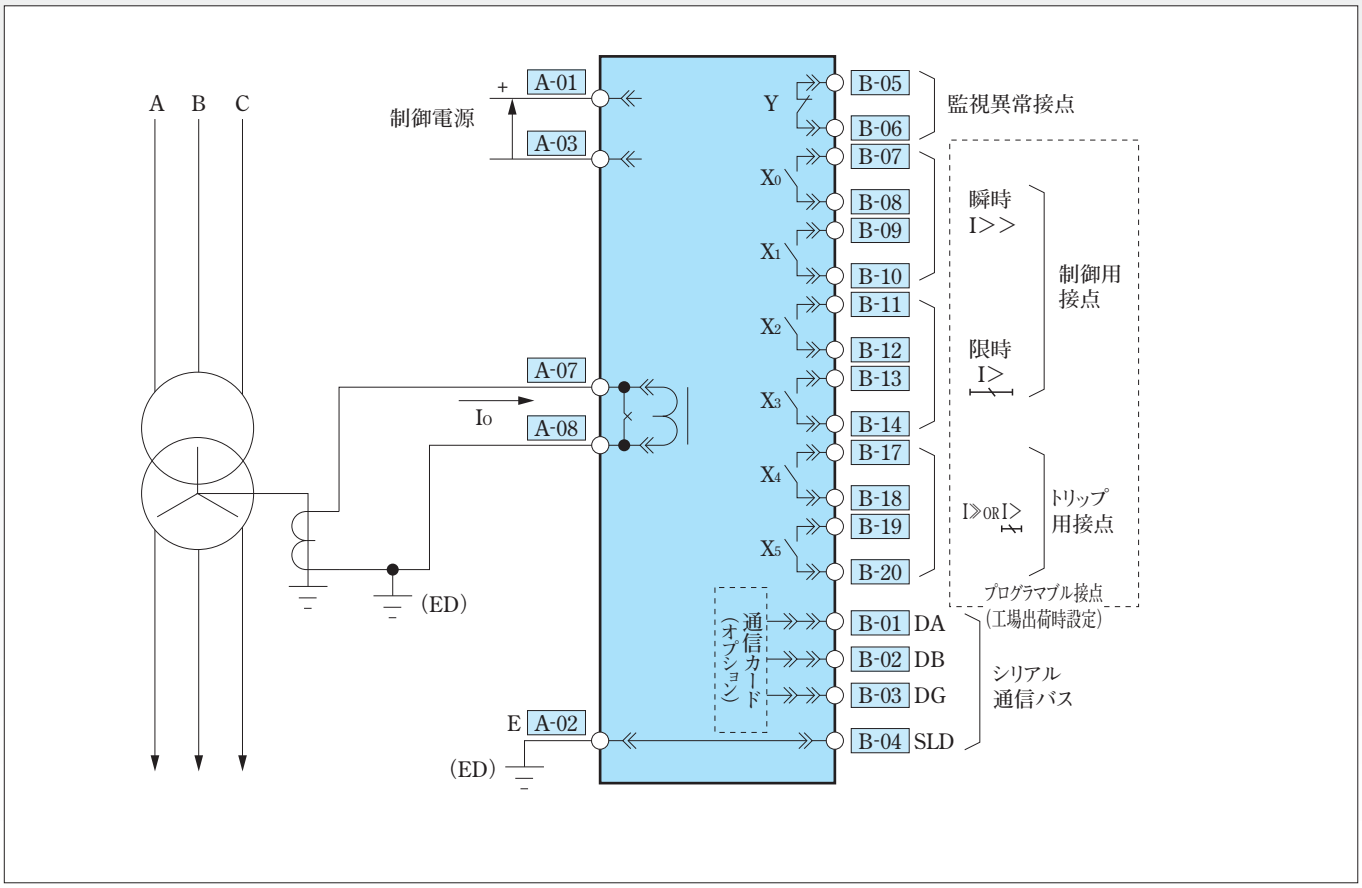
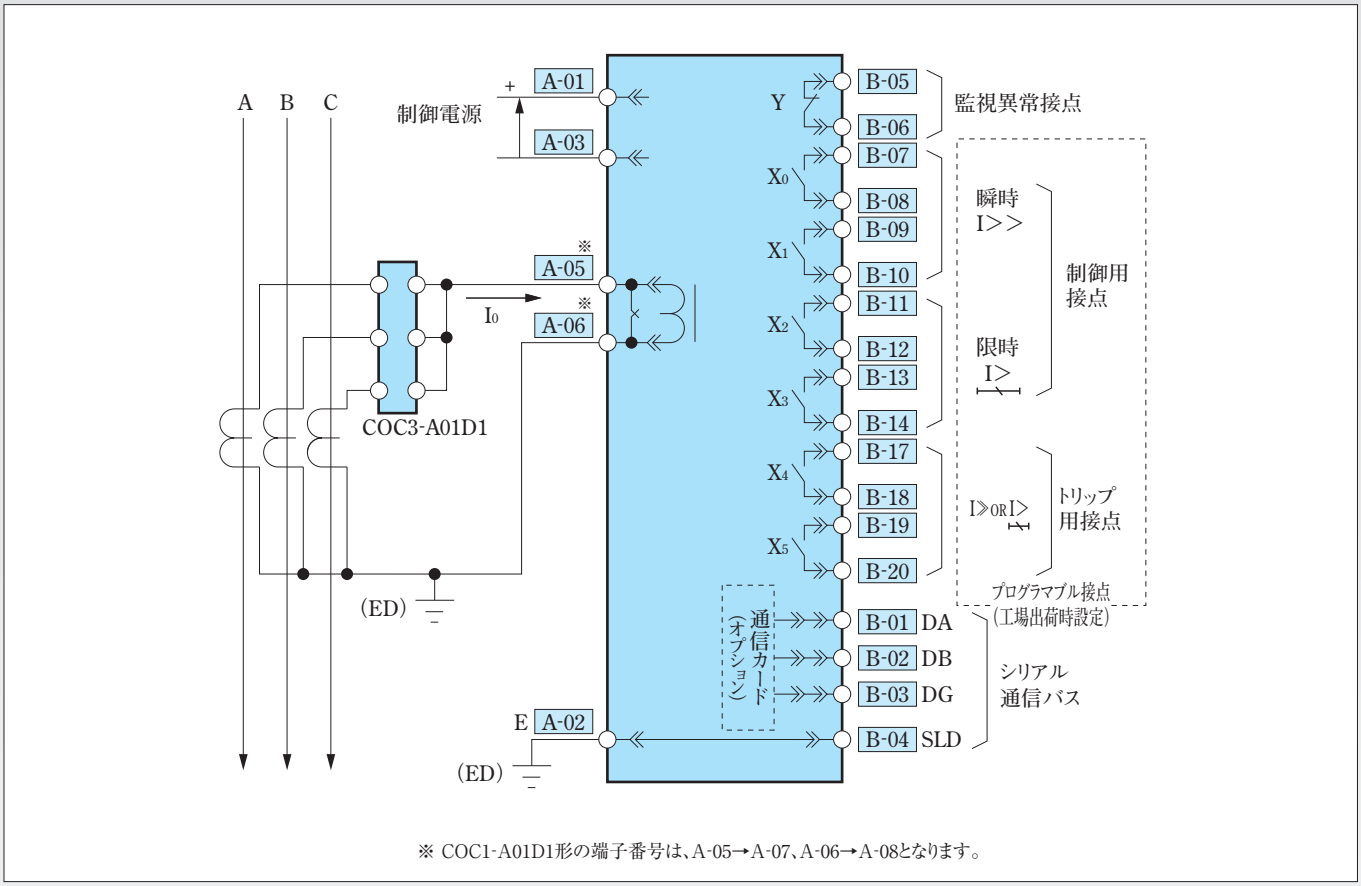


図1-4　COC1-A01D1（直接接地系　地絡保護）

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。



※ COC1-A01D1形の端子番号は、A-05→A-07、A-06→A-08となります。

図1-5　COC1-A01D1、COC1-A02D1（地絡保護）

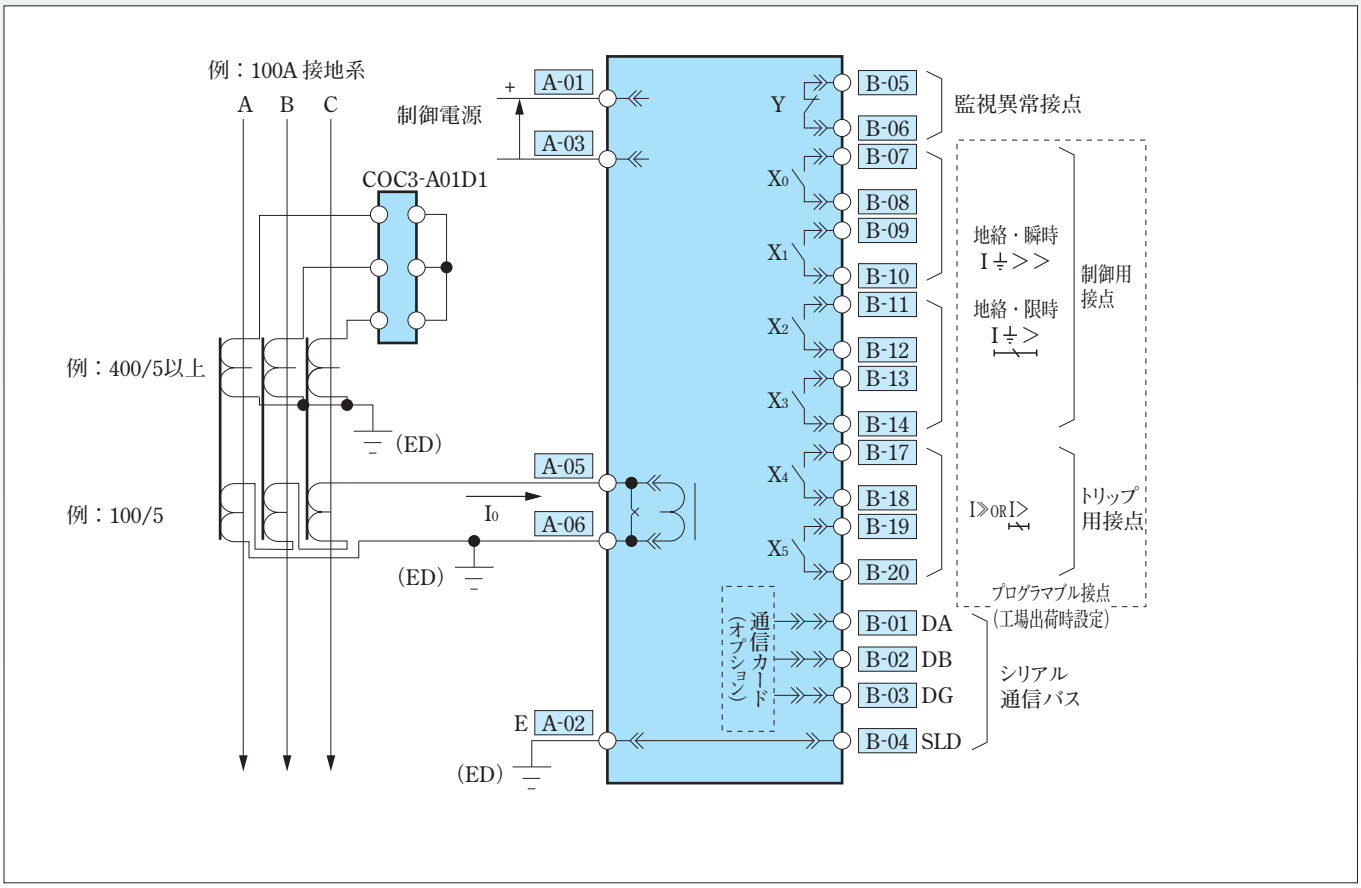


図1-6　COC1-A02D1（地絡保護）

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

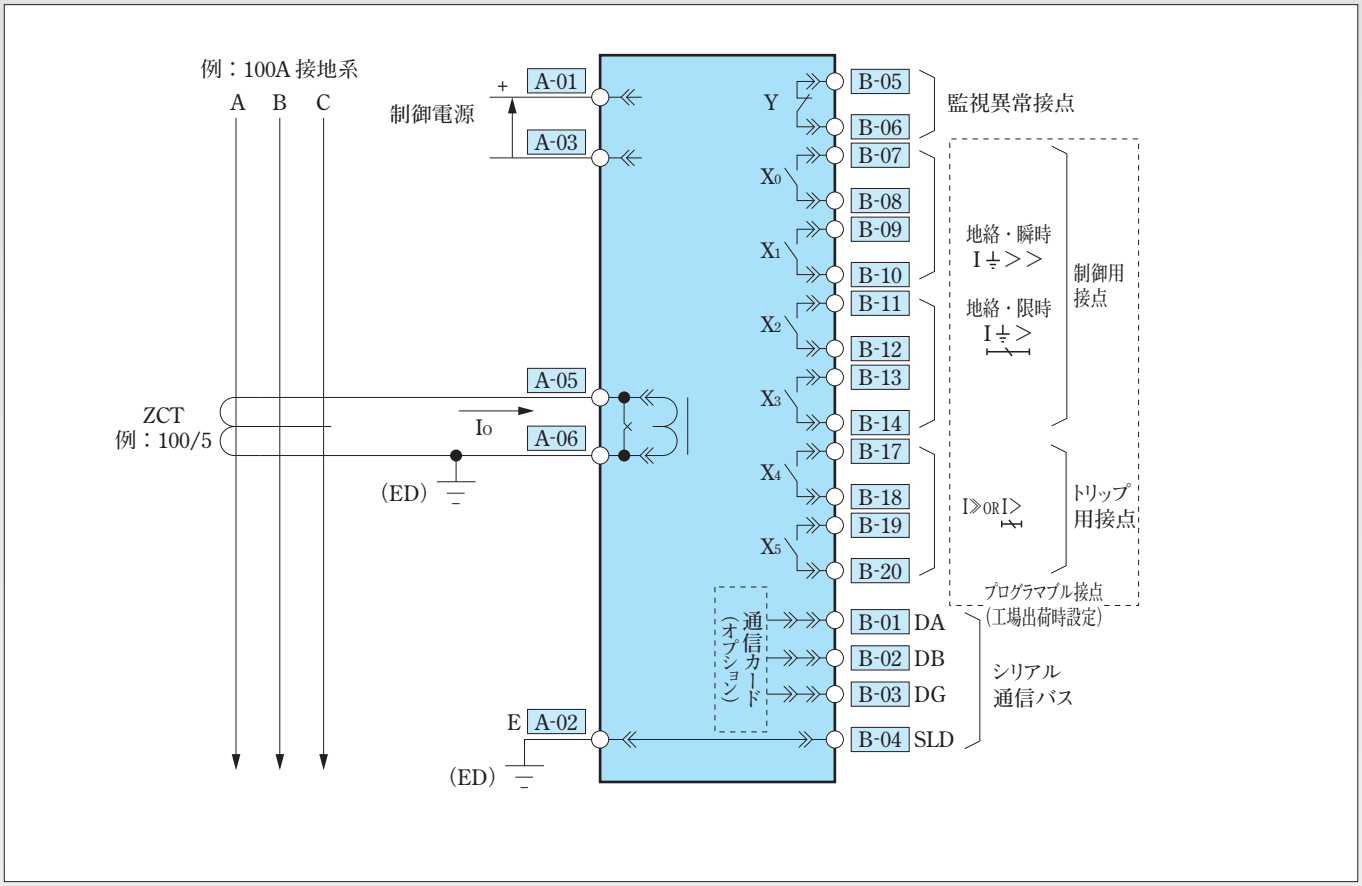


図1-7　COC1-A02D1（地絡保護）

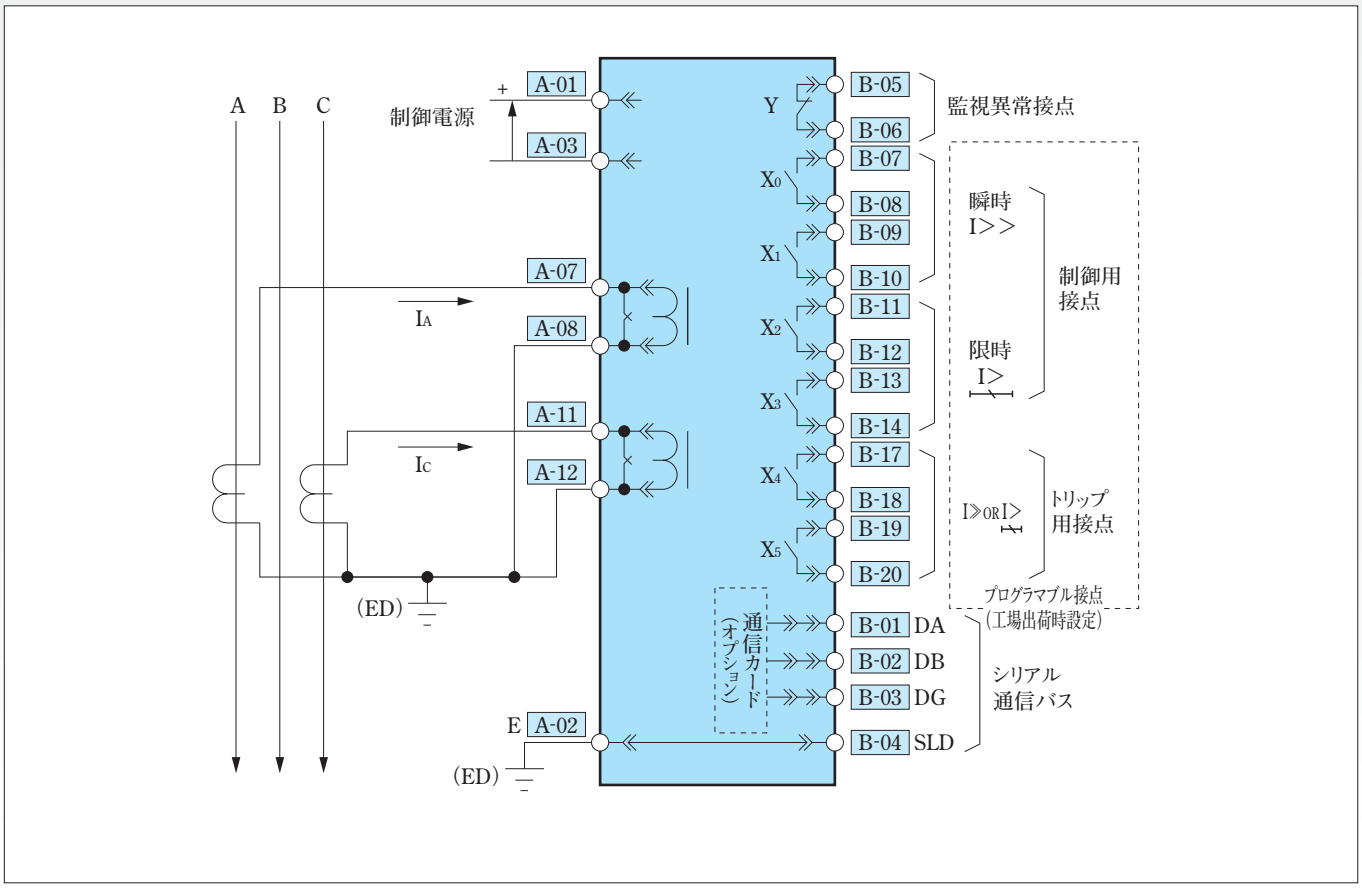


図1-8　COC2-A01D1（短絡保護）

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

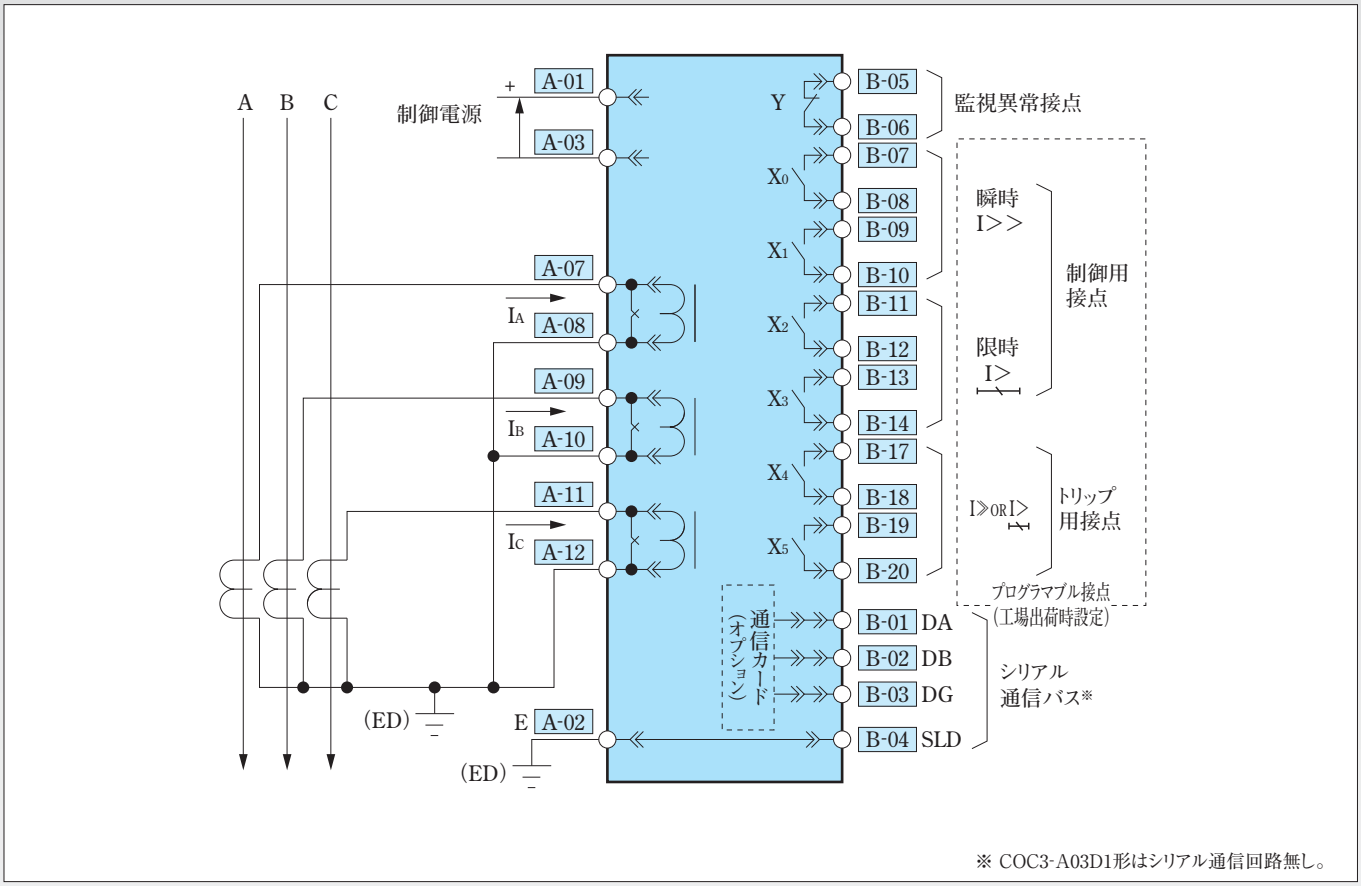


図1-9　COC3-A01D1、COC3-A03D1（短絡保護）

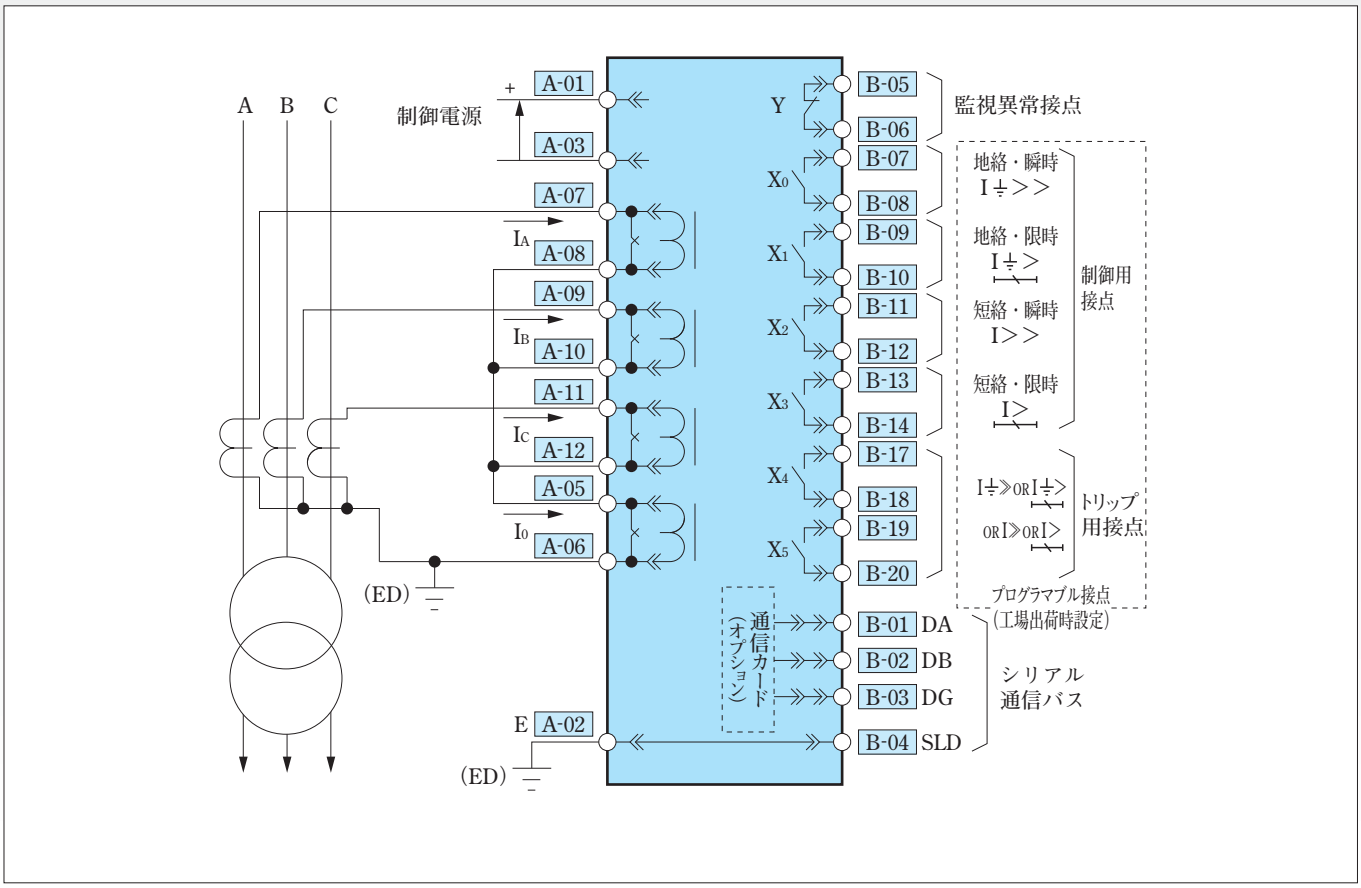


図1-10　COC4-A01D1、COC4-A02D1、COC4-A03D1

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

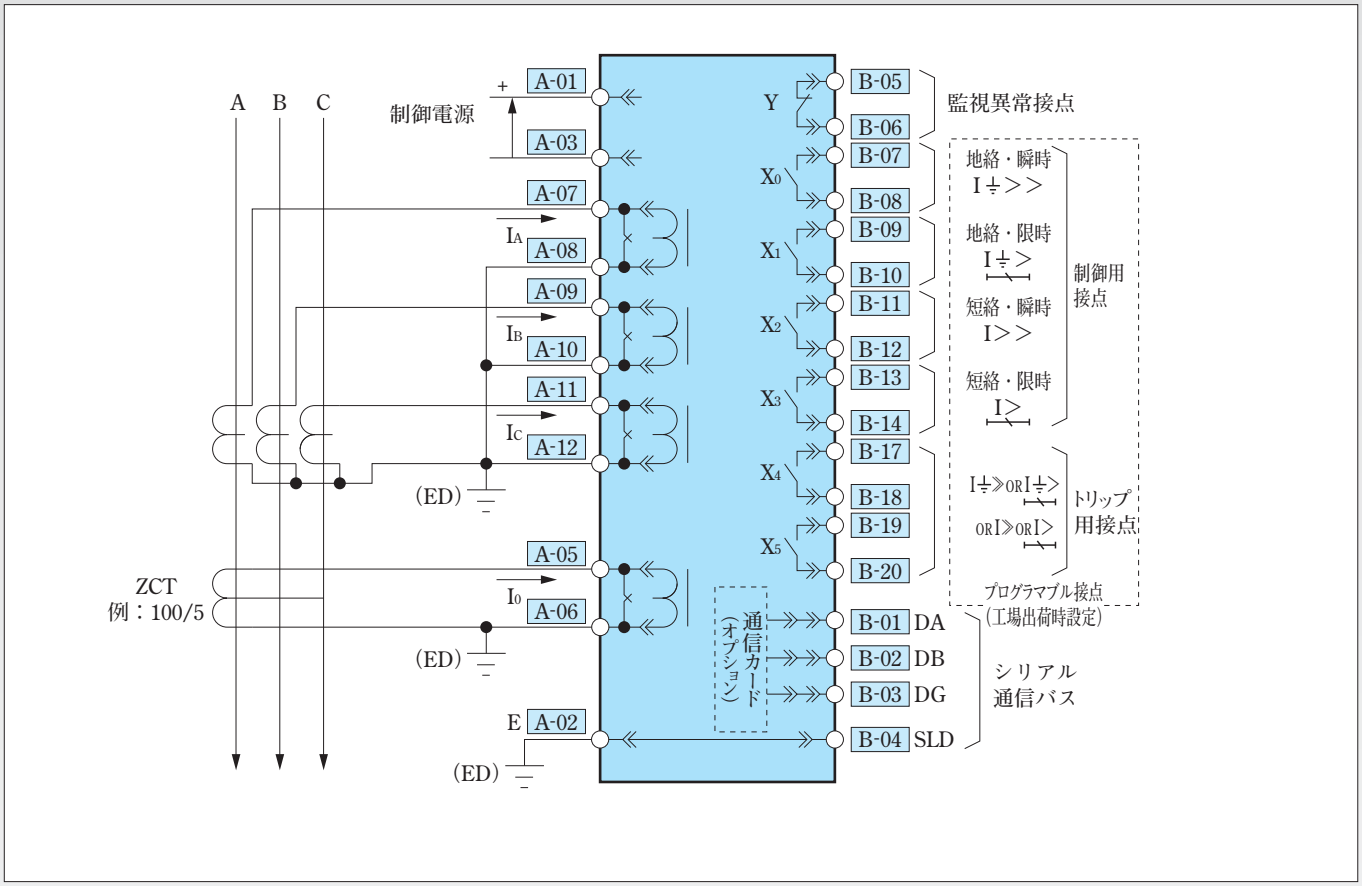


図1-11　COC4-A01D1、COC4-A02D1、COC4-A03D1

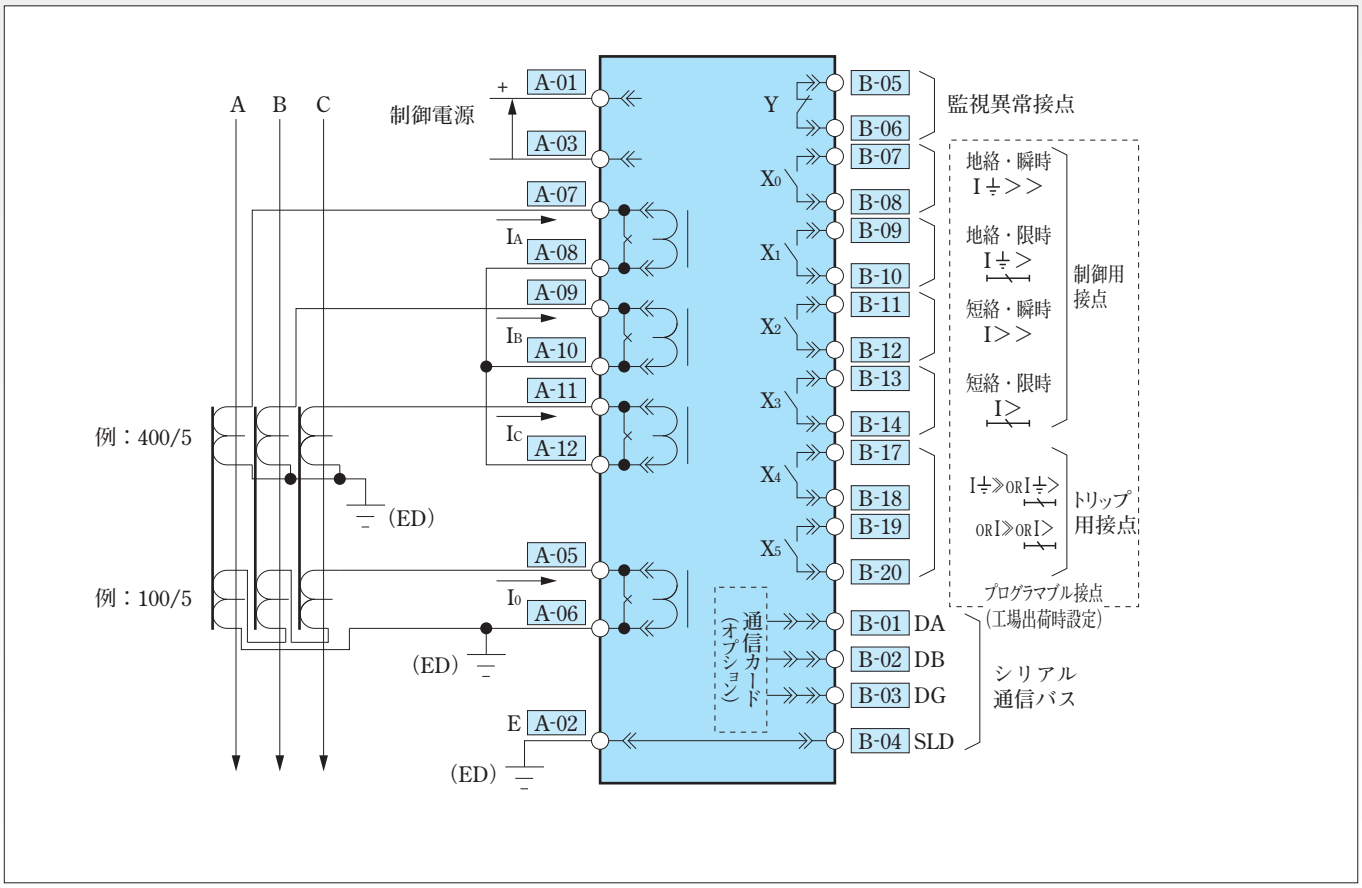


図1-12　COC4-A01D1、COC4-A02D1、COC4-A03D1

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

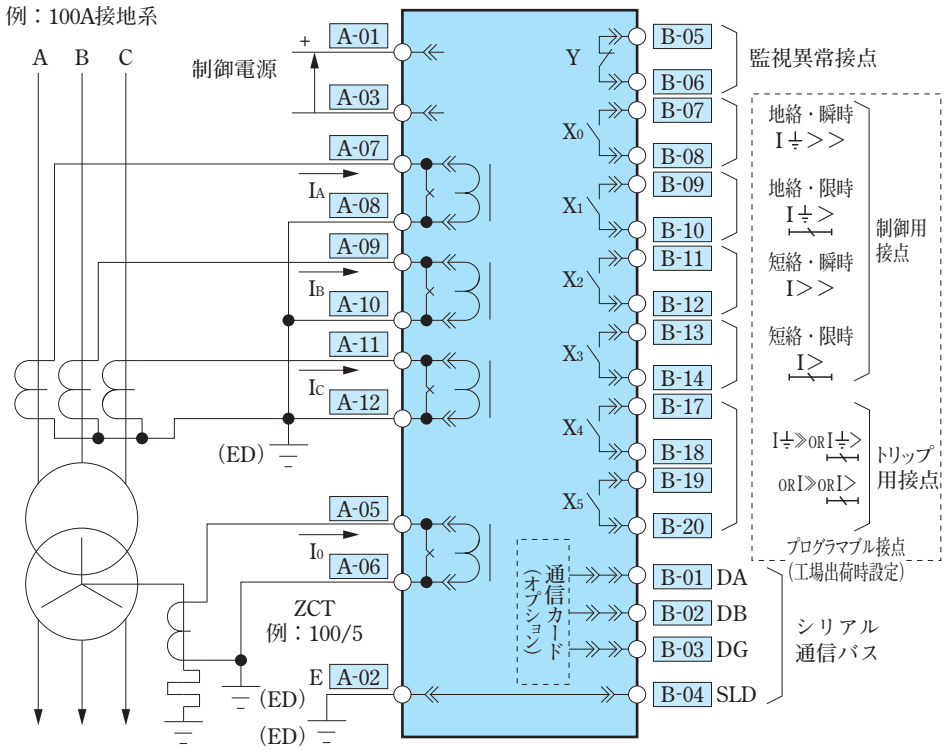


図1-13　COC4-A01D1、COC4-A03D1

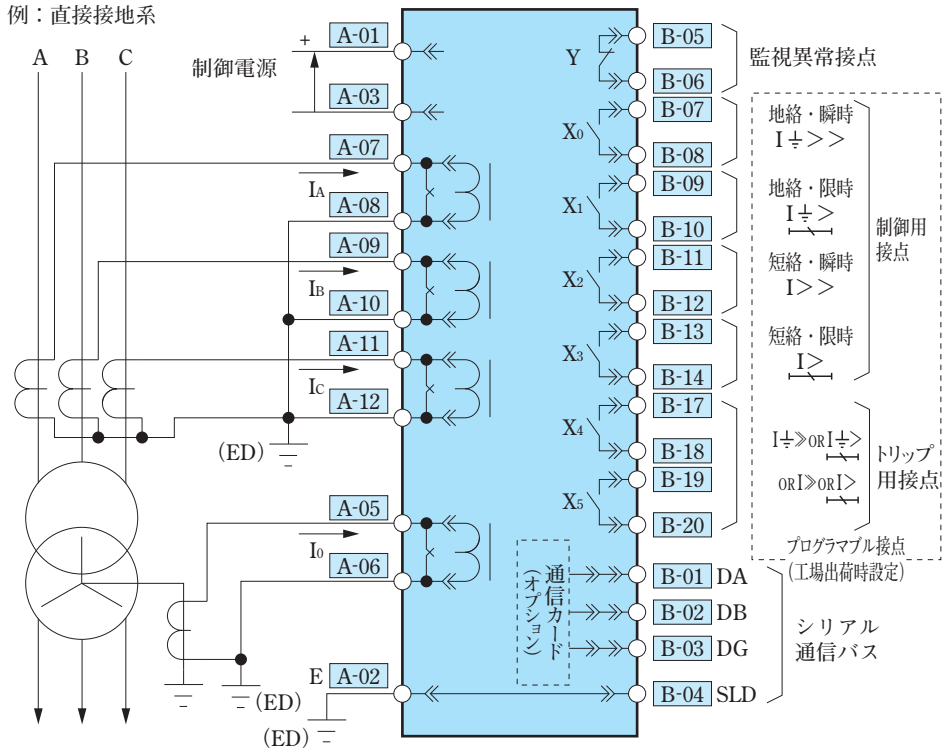


図1-14　COC4-A02D1

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

CBVシリーズ電圧継電器

形式および定格仕様

形名			CBV2-A01D1	CBV3-A01D1	CBV4-A01D1	CUB1-A01D1
定格	電圧		57～120V	57～120V	57～120V	57～120V
	零相電圧		-	110V/190V	110V/190V	-
	周波数		50Hz又は60Hz			
保護要素			27(3相)、59(3相)	27(1相)、59(1相)、64(零相)	27(3相)、64(零相)×2	27(3相)、59(3相),47
整定	不足電圧	動作値	LOCK-10～110V(1V step)			
		動作時間	INST-0.1～10s(0.1s step)			
	過電圧	動作値	LOCK-60～155V(1V step)		-	LOCK-60～155V(1V step)
		動作時間	INST-0.1～10s(0.1s step)		-	INST-0.1～10s(0.1s step)
	地絡過電圧	動作値	-	LOCK-5～60V(1V step)		-
		動作時間	-	INST-0.1～10s(0.1s step)		-
	反相	不使用/使用切替	-			LOCK - USE
		動作時間	-			0.1～10s(0.1s step)
	欠相	動作値	-			LOCK - 10～50V(1V step)
		動作時間	-			0.1～10s(0.1s step)
	接点構成		外部接続図参照/全接点自動復帰(工場出荷時設定)			
	動作表示LED保持		全LED自己保持(工場出荷時設定)			
	VT1次		100～999V(1V step)、1000～9990V(10V step)、10.0k～99.9kV(0.1kV step)、100k～300kV(1kV step)			
	VT2次		100/√3-110/√3-115/√3-120/√3-100-110-115-120V			
	EVT1次		-	100～999V(1V step),1000～9990V(10V step), 10.0k～99.9kV(0.1kV step),100k～300kV(1kV step)		-
	EVT3次		-	100-110-115-120-100√3-110√3-115√3-120√3V		-
表示	計測		線間電圧×3	線間電圧、零相電圧	線間電圧×3、零相電圧	線間電圧×3
	最大値記録		線間電圧×3	線間電圧、零相電圧	線間電圧×3、零相電圧	線間電圧×3
	事故記録(動作値)		線間電圧×3	線間電圧、零相電圧	線間電圧×3、零相電圧	線間電圧×3、逆相電圧
	事故記録(動作要素)		動作時の動作要素を記録し表示します			
	常時監視		正常時:RUN LED(緑)点灯・表示項目400番=表示なし。異常時:RUN LED消灯・表示項目400番=数値表示有り			
強制動作			各出力接点			
通信機能	ダイレクト通信用ポート		標準装備(ダイレクト通信用PCソフトウェア:オプション)			対応不可
	リモート通信用カード		オプション(CC-Link用、MODBUS用)			対応不可
負担			電圧回路:1VA以下(定格電圧時)、零相電圧回路:0.15VA以下(定格電圧時) 制御電源:DC100V時=約5W、AC100V時=約7VA、DC220V時=約6W、AC220V時=約12VA(通信カード搭載時は左記値に+2)			
質量			ユニット単体:約2.3kg、ケース組合せ:約3.0kg			
外部接続図例			図2-1, 2	図2-3	図2-4	図2-5

特　性

項目		保証条件	保証性能
動作値	不足電圧要素	(共通保証条件)※1	整定値±5%
	過電圧要素		
	地絡過電圧要素		
	反相保護要素	三相の逆相電圧を印加する	約1V以上で動作すること
	欠相保護要素	三相の逆相電圧を印加する。ただし、単相電源による試験の場合は整定値の√3倍の値	整定値±5% 但し、許容誤差の下限値は1V
復帰値	不足電圧要素	(共通保証条件)※1	動作値×105%以下
	過電圧要素		動作値×95%以上
	地絡過電圧要素		
	反相保護要素		約1V以下で復帰すること
	欠相保護要素		動作値×95%以上
動作時間	不足電圧要素	定格電圧→整定値×70%	・INST整定時40ms以下(過電圧要素のみ50ms以下) ・0.4s以下整定時:整定値±25ms ・0.5s以上整定時:整定値±5%
	過電圧要素	0V→整定値×120%	
	地絡過電圧要素	0V→整定値×150%	
	反相保護要素	0V → 三相逆相電圧	・0.4s以下整定時:整定値±25ms ・0.5s以上整定時:整定値±5%
	欠相保護要素	単相電源にて行う。 0V → 整定値×√3×120%	・0.4s以下整定時:整定値±25ms ・0.5s以上整定時:整定値±5%
復帰時間	不足電圧要素	整定値×70%→定格電圧	・60ms以下(CBV2, 3, 4-A01D1) ・200ms±25ms(CUB1-A01D1)
	過電圧要素	整定値×120%→0V	
	地絡過電圧要素	整定値×150%→0V	
	反相保護要素	三相逆相電圧 → 0V	200ms±25ms
	欠相保護要素	単相電源にて行う。整定値×√3×120% → 0V	

※1　共通保証条件:(1)定格周波数　(2)周囲温度:20℃　(3)制御電源:定格電圧。
※2　詳細は取扱説明書をご参照お願いします。尚、取扱説明書は裏表紙記載のホームページより閲覧又はダウンロード(PDFファイル)が可能です。

施工上の注意

①AC制御電源の停電保証
制御電源として無停電電源が無い場合は、当社CPS1形AC/DC変換器または市販の無停電電源装置（UPS）をご利用ください。尚、CPS1形AC/DC変換器の電源許容時間としては、DASHシリーズ継電器1台との組合せにより約2秒間継電器へ電源供給可能であることを確認しています。従いまして、電源喪失後継電器の動作責務が開放される時間が2秒を超える場合は、市販の無停電電源装置をご使用ください。遮断器の制御電源の電源バックアップが必要な場合は、CPS1形AC/DC変換器とは別のバックアップを用意する必要があります。

②制御電源の突入電流
電源投入時において下記のような突入電流※1（約2ms間）が流れる場合がありますので、制御電源回路のブレーカの選定時に考慮ください。
※1 DC100V時　約20A, DC220V時　約55A, AC100V時　約25A, AC220V時　約65A

③トリップ回路
トリップ回路に使用できる接点はトリップ用接点のみであり、制御用接点はトリップ回路に使用できませんのでご注意ください。（接点が焼損する恐れがあります。）また、トリップ回路には遮断器の52a接点を接続してください。

④監視異常回路
監視異常接点は、内蔵電源のヒューズ断等の電源回路異常でも監視できるよう、監視結果が正常時に補助リレーを励磁（b接点開）する方式を採用しています。従いまして、電源印加後に正常状態では約50ms程度b接点が閉じた後にb接点が開きますので、継電器の制御電源と監視異常接点の電源を同一にした場合、制御電源投入後に一時的にb接点が閉じます。不都合がある場合には限時動作タイマーを介して接続することを推奨します。

⑤アース回路
継電器裏面のアース端子は、必ずD種接地を施してください。計器用変成器の接地は、リレー特性に拘わるものではなく高圧受電設備規程によるものです。

⑥CC-Link通信回路
新規リレーご注文に合わせCC−Link通信も行なう場合は、別途通信カード『CC-COM2形』（オプション）が必要になります。なお、既設のリレーに通信カードを後から装着する場合は、ご発注時に当該リレーの下記仕様をご連絡ください。
a:形名、b:形番、c:製造年、d:製造番号、e:検査印シールの捺印日付（a〜dはリレー正面右下に、eはリレー裏面上部に記載しています）CC-Linkの通信バージョンは1.00です

⑦特に重要な設備に対しては、設備の信頼性を向上させる為、2重化などのフェールセーフ対策を考慮ください。

⑧外来サージの影響
過度のサージの条件によっては、継電器に悪影響を及ぼす場合があります。この場合はサージ吸収素子の設置を考慮ください。

⑨EVTのa端子はA-06へ、f端子はA-05へ接続してください。また、EVT3次回路のアースはf端子側で処置してください。

使用上の注意

①工場出荷時の初期整定値は、「LOCK」（LOCKが無いものは最小整定値）です。

②LOCK設定は、その要素を不使用とする設定です。

③変成器比の整定は、計測表示モードで電圧の値を変成器の1次値で表示をさせるために設定するものであり、リレー演算（保護機能）には関係ありません。

④EVT3次電圧比の設定はEVTのa-f端子間に発生する定格電圧を設定してください。
例:190/3→190V、110/3→110Vなど

⑤UVテストは、不足電圧要素の単相試験時に使用します（UVテスト使用中はリレー正面のUVテストLED（黄）が点灯します）。運用中はOFFとしてください。

安全上の注意

安全上の注意点、ご注文に際してのお願いについては、P.2, 3を参照してください。

外部接続図例

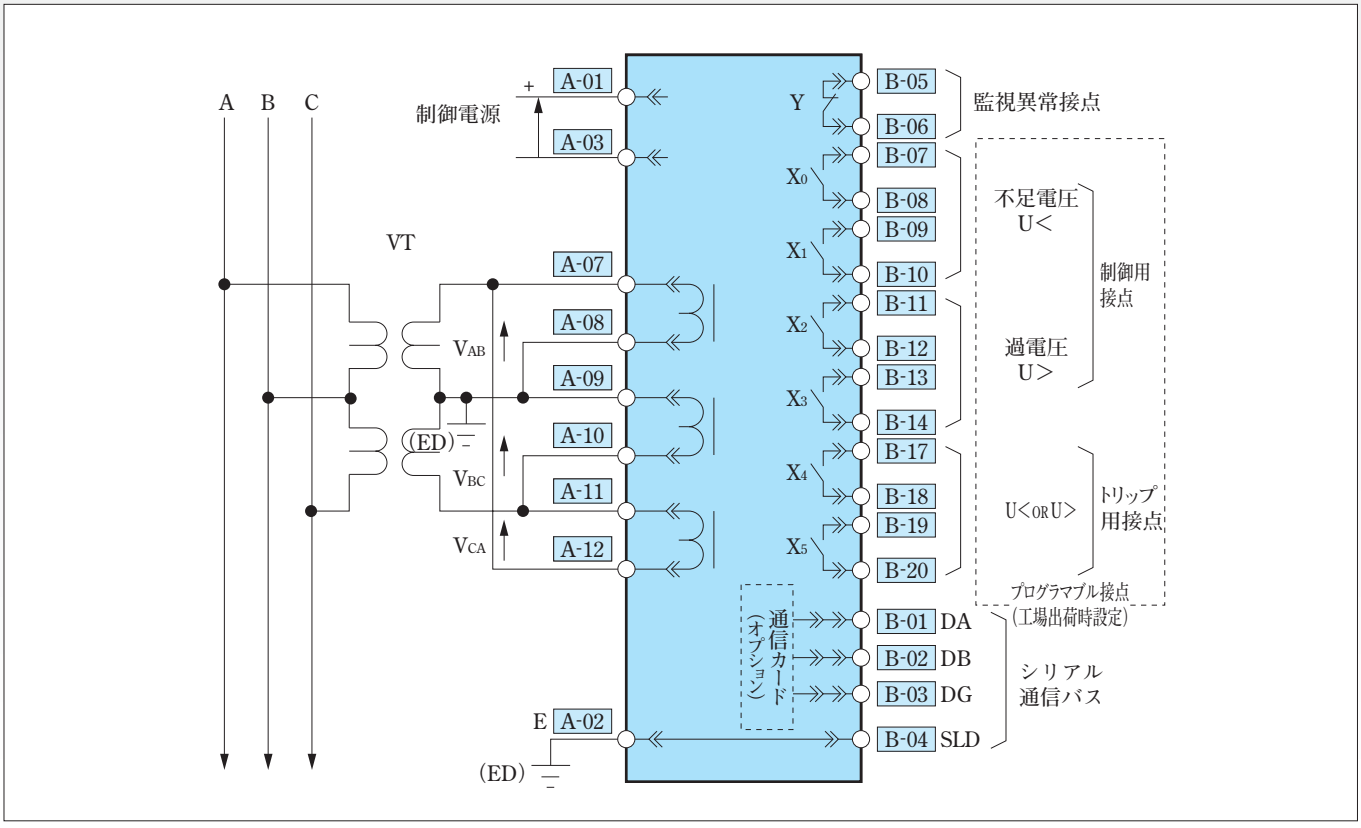


図2-1　CBV2-A01D1（線間電圧検出時）

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

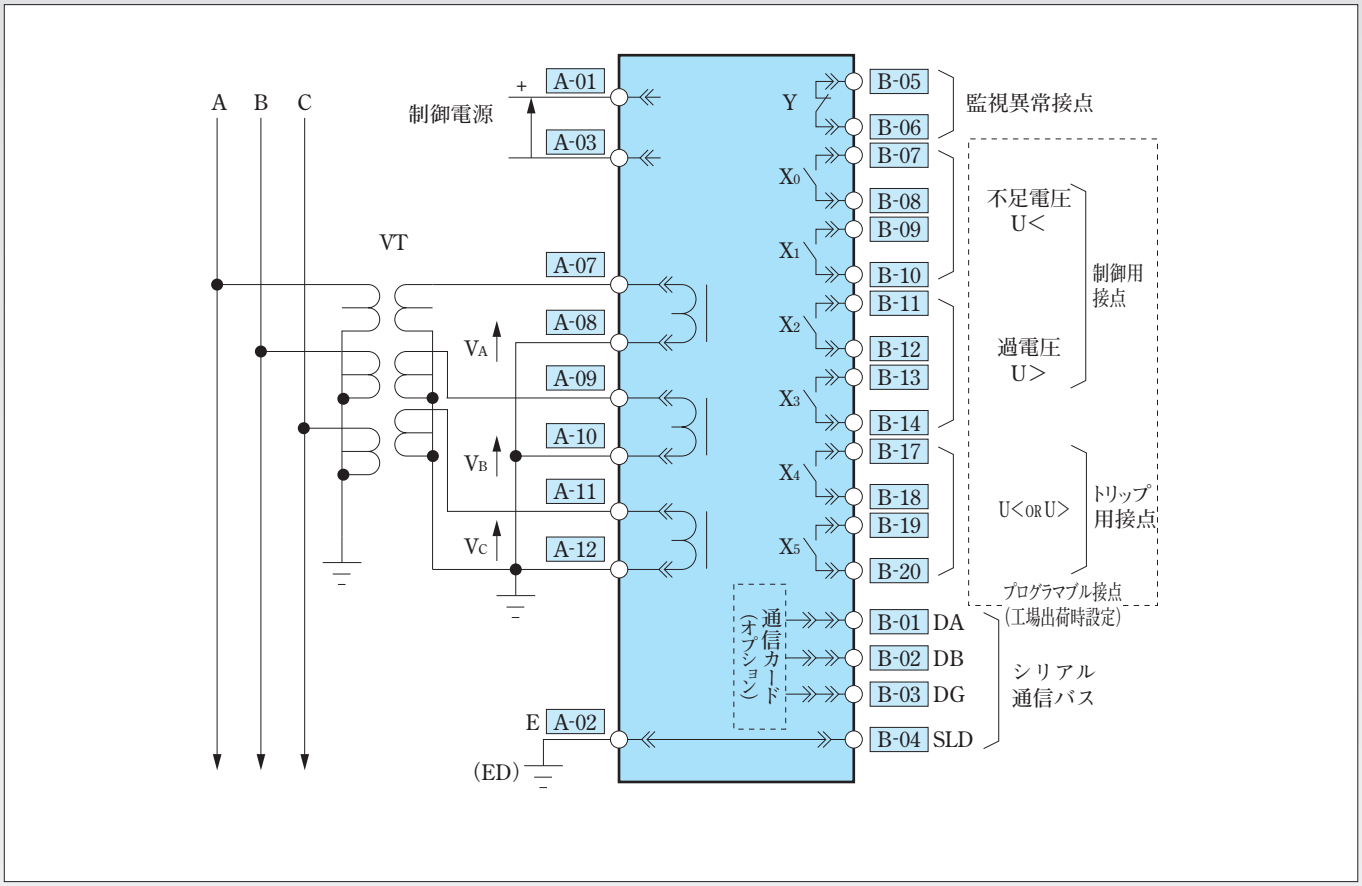
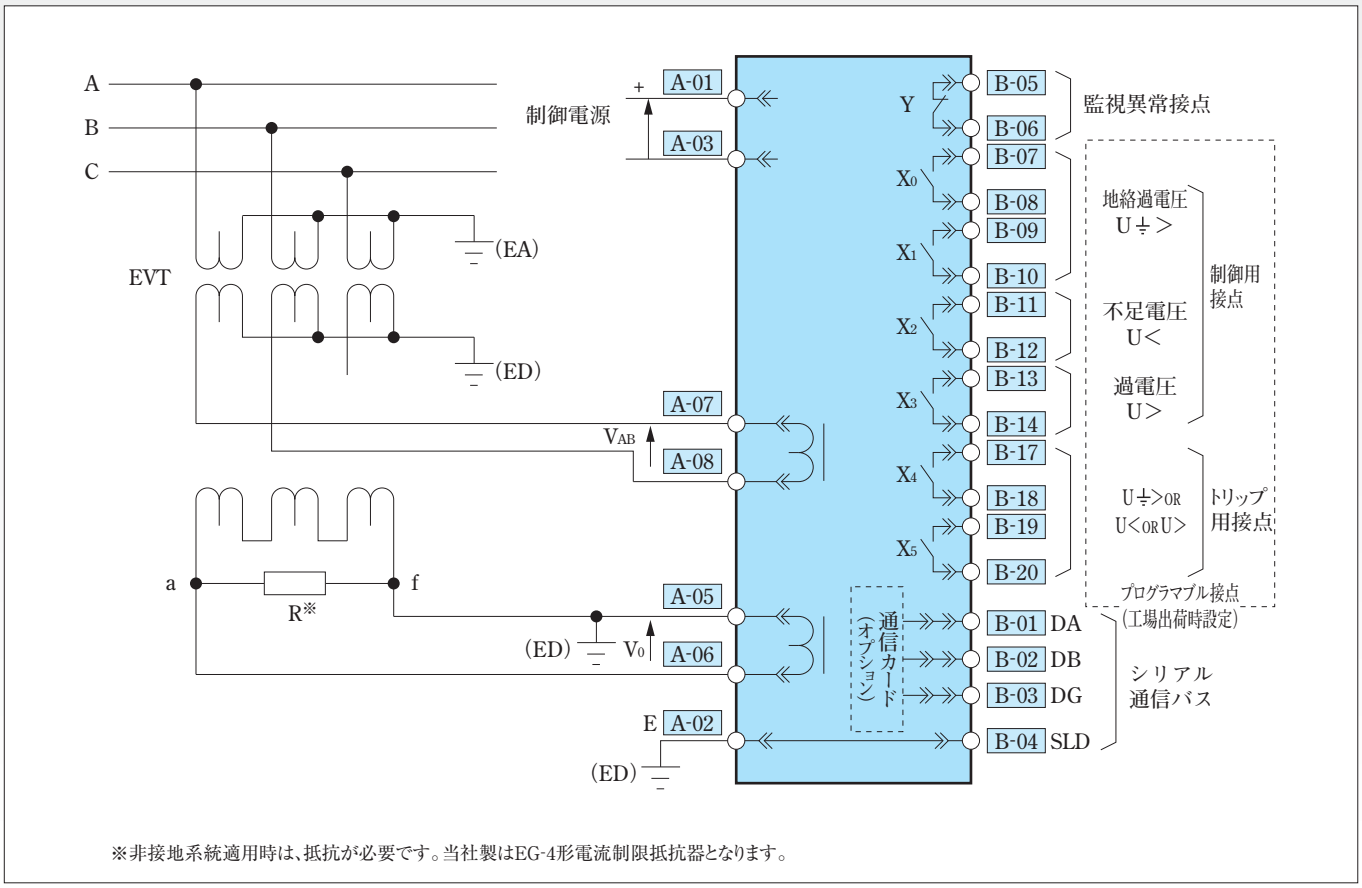


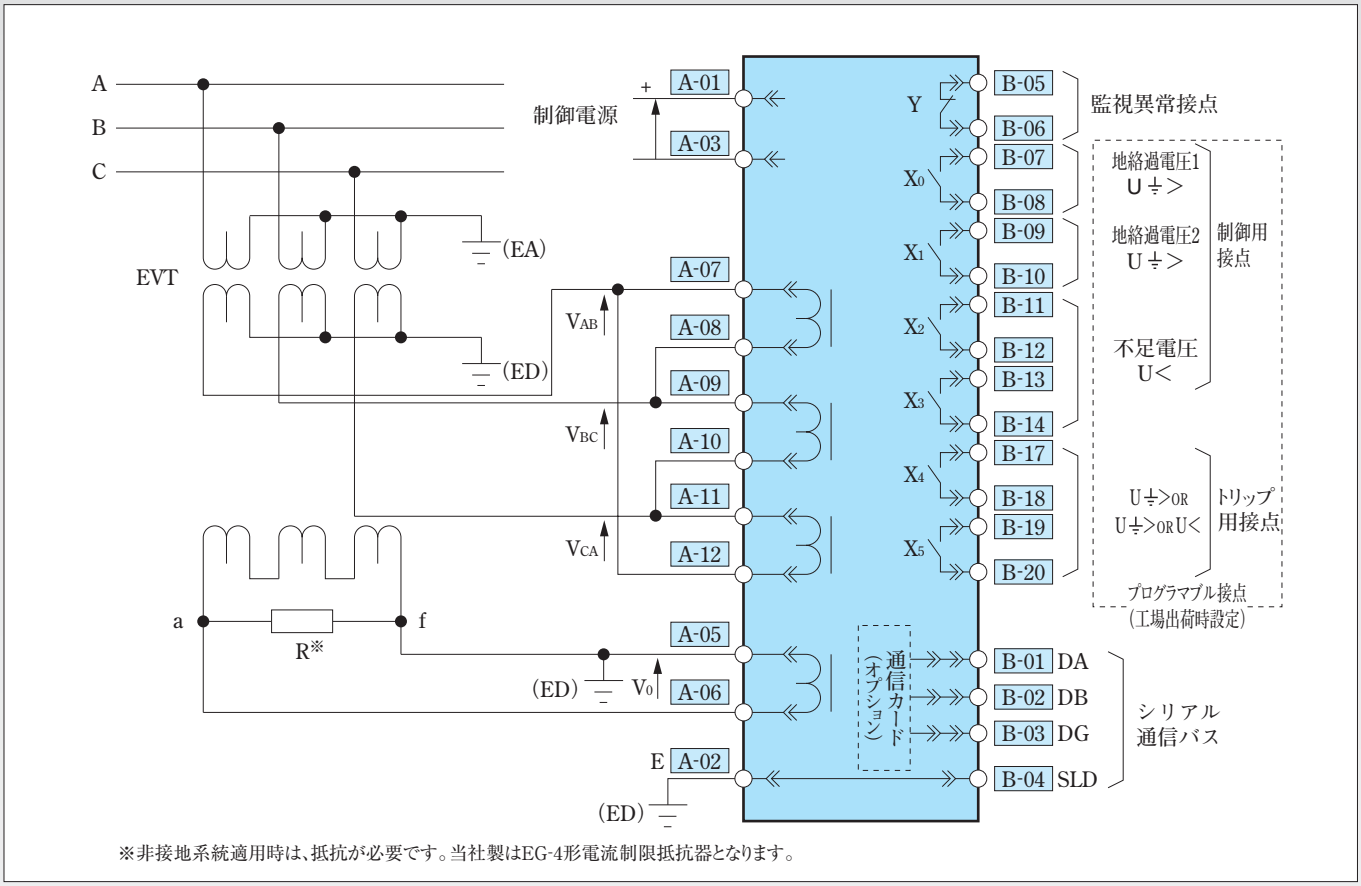
図2-2　CBV2-A01D1（相電圧検出時）



※非接地系統適用時は、抵抗が必要です。当社製はEG-4形電流制限抵抗器となります。

図2-3　CBV3-A01D1

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。



※非接地系統適用時は、抵抗が必要です。当社製はEG-4形電流制限抵抗器となります。

図2-4　CBV4-A01D1

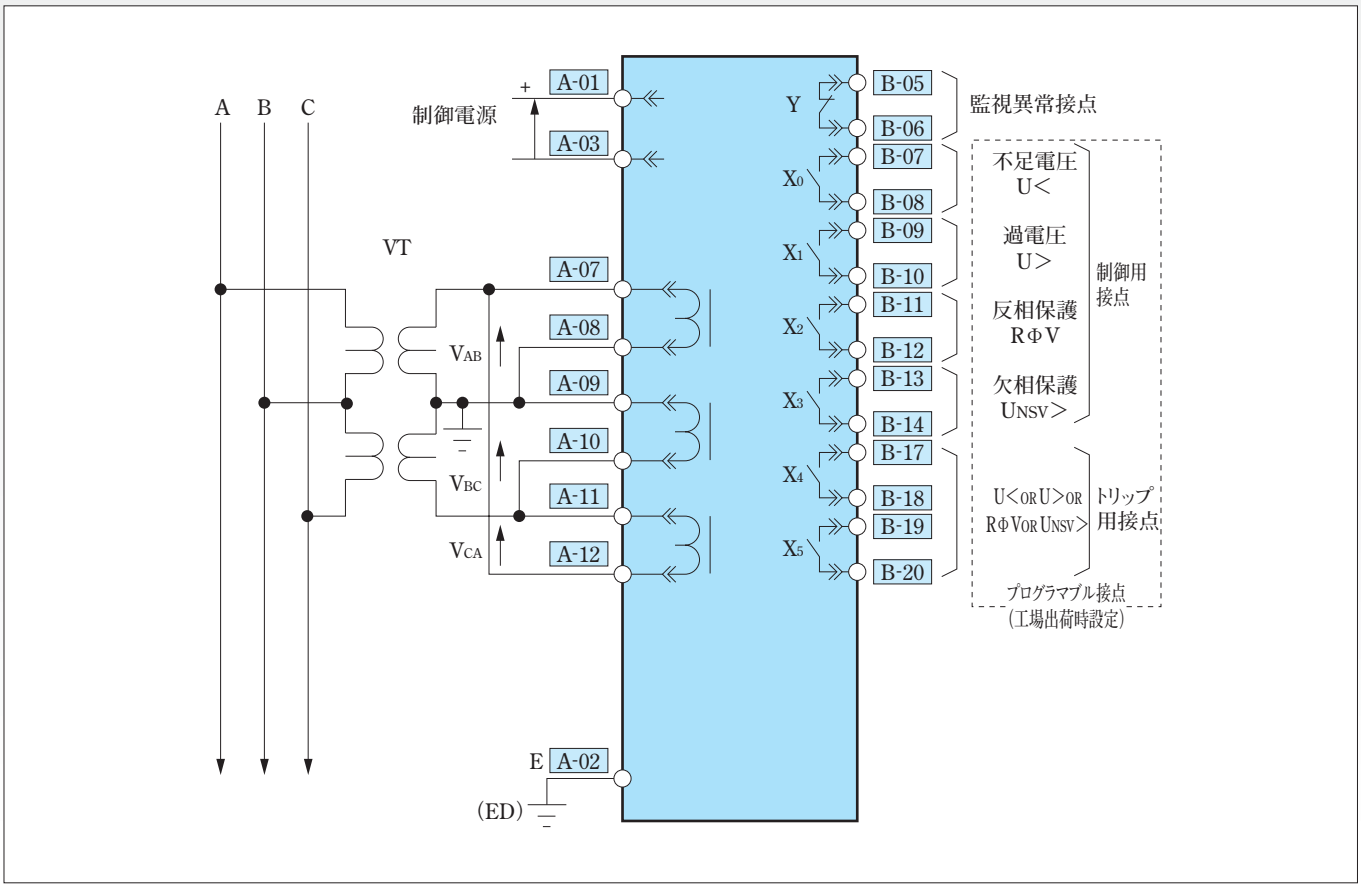


図2-5　CUB1-A01D1

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

形式および定格仕様

形　名			CFP1-A01D1	CFP1-A02D1	CFP1-A03D1
定格	電流		5A	5A	5A
	零相電流		2A	2A	0.2A（MZT　1次）
	零相電圧		110/190V	110/190V	7V（MPD　2次）
	周波数		50Hz又は60Hz		
保護要素			51/50（2相）、67G	51/50（2相）、67G	51/50（2相）、67G
組合せ変成器		零相電流	市販ZCT（JEC-1201準拠　200/1.5mA）		当社MZT形（JIS C 4609準拠）
		零相電圧	市販EVT（JEC-1201準拠）		当社MPD-3形ZVT（JIS C 4609準拠）
整定	限時	動作値	LOCK-1～12A（0.1A step）		
		動作時間倍率	0.25-0.5～50（0.5 step）		
		動作特性	反限時（3種）、強反限時（2種）、超反限時（3種）、長反限時（3種）、定限時（1種）		
		復帰特性	反限時（1種）、定限時（2種）		
	瞬時	動作値	LOCK-2～80A（1A step）		
		動作時間	INST-0.1～0.5（0.1s step）		
	地絡方向	Io動作値	1～10mA（ZCT2次）（0.5mA step）	10～100mA（ZCT2次）（5mA step）	0.1～1.0A（MZT1次）（0.1A step）
		Vo動作値	LOCK-5～60V（EVT3次）（1V step）		LOCK-2.0～10%（0.5% step） （完全地絡時に発生する零相電圧100%に対する値）
		動作時間	INST-0.1～10s（0.1s step）		
		最大感度角	0～90°（5°step）		
		系統電圧	-		6.6-3.3kV
	接点構成		外部接続図参照/全接点自動復帰（工場出荷時設定）		
	動作表示LED保持		全LED自己保持（工場出荷時設定）		
	CT1次（相電流）		1※-5-10-12-12.5-15-20-25-30-40-50-60-75-80-100-120-125-150-200-250-300-400-500-600-750-800-1000-1200-		
	CT1次（零相電流）		1250-1500-2000-2500-3000-4000-5000-6000-7500-8000[A]　※1A定格品のみ		
	EVT1次		100～999V（1V step）,1000～9990V（10V step）,10.0k～99.9kV（0.1kV step）, 100k～300kV（1kV step）		-
	EVT3次		100-110-115-120-100/√3-110/√3-115/√3-120/√3V		-
	ZCT誤差補正入切		OFF-ON		-
	ZCT誤差調整		ZCT1次側に200mA通電し誤差分を設定します		-
表示	計測		相電流×2、零相電流、零相電圧、位相		
	最大値記録		相電流×2、零相電流、零相電圧		
	事故記録（動作値）		相電流×2、零相電流、零相電圧、位相		
	事故記録（動作要素）		動作時の動作要素を記録し表示します		
	限時タイマー経過		0～10（始動値入力で0を表示し、限時動作に至る経過を1～10で表示します）		
	常時監視		正常時:RUN LED（緑）点灯・表示項目400番=表示なし。異常時:RUN LED消灯・表示項目400番=数値表示有り		
強制動作			各出力接点		
通信機能	ダイレクト通信用ポート		標準装備（ダイレクト通信用PCソフトウェア:オプション）		
	リモート通信用カード		オプション（CC-Link用、MODBUS用）		
負担			相電流回路:0.5VA以下（定格電流時）、零相電流回路:10Ω以下（CFP-A01、A02）、約100Ω（MZT1次、CFP1-A03）、 零相電圧回路:0.15VA以下（CFP1-A01、A02、定格電圧時）、約100kΩ（CFP1-A03）、制御電源:DC100V時=約5W、 AC100V時=約7VA、DC220V時=約6W、AC220V時=約12VA（通信カード搭載時は左記値に+2）		
質量			ユニット単体:約2.3kg、ケース組合せ:約3.0kg		
外部接続図例			図3-1	図3-1	図3-2
備考			定格電流1A品も製作できます。尚、限時要素動作整定、及び瞬時要素動作値整定の値が上記記載より1/5の値となります。		

※詳細は取扱説明書をご参照お願いします。尚、取扱説明書は裏表紙記載のホームページより閲覧又はダウンロード（PDFファイル）が可能です。

特　性

<table>
<tr><th colspan="3">項　　目</th><th>保証条件</th><th>保証性能</th></tr>
<tr><td rowspan="8">動作値</td><td colspan="2">短絡限時要素</td><td rowspan="2">（共通保証条件）※</td><td>・1.0～2.0A（5A定格品）整定時:整定値±10%
0.2～0.4A（1A定格品）整定時:整定値±10%
・その他の整定時:整定値±5%</td></tr>
<tr><td colspan="2">短絡瞬時要素</td><td>整定値±10%</td></tr>
<tr><td rowspan="6">地絡方向要素</td><td>零相電流
（CFP1-A01/A02D1）</td><td>整定:零相電圧=最小
入力:零相電圧=定格電圧×30%、位相=最大感度角</td><td>・1.0及び1.5mA整定時:整定値±10%
・その他の整定値:整定値±5%</td></tr>
<tr><td>零相電流
（CFP1-A03D1）</td><td>整定:零相電圧=最小
入力:零相電圧=整定値×150%、位相=最大感度角
（MPD-3 1次側3相一括114.3V）</td><td>整定値±10%</td></tr>
<tr><td>零相電圧
（CFP1-A01/A02D1）</td><td>整定:零相電流=最小
入力:零相電流=整定値×1000%、位相=最大感度角</td><td>整定値±5%</td></tr>
<tr><td>零相電圧
（CFP1-A03D1）</td><td>整定:零相電圧=最小
入力:零相電圧=整定値×150%、位相=最大感度角
（MZT 1次側3相一括0.15A）
V_0整定値に対する入力電圧
<table>
<tr><td>V_0整定値（%）</td><td>2.0</td><td>5.0</td><td>10</td></tr>
<tr><td>3相一括電圧（V）</td><td>76.2</td><td>190.5</td><td>381</td></tr>
<tr><td>T端子電圧（V）</td><td>7.62</td><td>19.05</td><td>38.1</td></tr>
</table></td><td>整定値±25%</td></tr>
<tr><td colspan="2">短絡限時要素</td><td rowspan="2">（共通保証条件）※</td><td>・1.0～2.0A（5A定格品）整定時:動作値×90%以上
0.2～0.4A（1A定格品）整定時:動作値×90%以上
・その他の整定時:動作値×95%以上</td></tr>
<tr><td colspan="2">短絡瞬時要素</td><td>動作値×95%以上</td></tr>
<tr><td rowspan="4">復帰値</td><td rowspan="4">地絡方向要素</td><td>零相電流
（CFP1-A01/A02D1）</td><td>整定:零相電圧=最小
入力:零相電圧=定格電圧×30%、位相=最大感度角</td><td rowspan="4">動作値×90%以上</td></tr>
<tr><td>零相電流
（CFP1-A03D1）</td><td>整定:零相電圧=最小
入力:零相電圧=整定値×150%、位相=最大感度角</td></tr>
<tr><td>零相電圧
（CFP1-A01/A02D1）</td><td>整定:零相電流=最小
入力:零相電流=整定値×1000%、位相=最大感度角</td></tr>
<tr><td>零相電圧
（CFP1-A03D1）</td><td>整定:零相電流=最小
入力:零相電流=整定値×150%、位相=最大感度角</td></tr>
<tr><td rowspan="4">動作時間</td><td colspan="2">短絡限時要素</td><td>動作整定値:最小、動作時間倍率:10
入力:0→動作整定値×300,500,1000%</td><td>COCｼﾘｰｽﾞ図1-1, 2参照（P.12）
COCｼﾘｰｽﾞ表1-1～12参照（P.9～11）</td></tr>
<tr><td colspan="2">短絡瞬時要素</td><td>動作整定値:最小
入力:0→整定値の200%</td><td>整定値±25ms
なお、INST整定時=40ms以下</td></tr>
<tr><td colspan="2">地絡方向要素
（CFP1-A01/A02D1）</td><td>整定:零相電流,電圧=最小
入力:零相電流=0→整定値×1000%
零相電圧=0→定格電圧×30%
位相=最大感度角</td><td>・INST整定時　80ms以下
・0.1～0.4s整定時　整定値±25ms
・0.5～1.0s整定時　整定値±5%</td></tr>
<tr><td colspan="2">地絡方向要素
（CFP1-A03D1）</td><td>整定:零相電流,電圧=最小
入力:零相電流=0→整定値×130,400%
零相電圧=0→整定値×150%
位相=最大感度角</td><td>
<table>
<tr><td>整定
入力</td><td>Inst</td><td>0.1～0.4s</td><td>0.5～1s</td></tr>
<tr><td>130%</td><td>≦80ms</td><td>±40ms</td><td>±10%</td></tr>
<tr><td>400%</td><td>≦80ms</td><td>±20ms</td><td>±5%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">復帰時間</td><td colspan="2">短絡限時要素
短絡瞬時要素</td><td>整定値の300%→0[A]</td><td>COCシリーズ表1-13参照（P.12）</td></tr>
<tr><td colspan="2">地絡方向要素
（CFP1-A01/A02D1）</td><td>整定:零相電流,電圧=最小
入力:零相電流=整定値×1000%→0
零相電圧=定格電圧×30%→0
位相=最大感度角</td><td>200ms±25ms</td></tr>
<tr><td colspan="2">地絡方向要素
（CFP1-A03D1）</td><td>整定:零相電流,電圧=最小
入力:零相電流=整定値×400%→0
零相電圧=整定値×150%→0
位相=最大感度角</td><td>200ms±20%</td></tr>
<tr><td>慣性特性</td><td colspan="2">短絡限時要素</td><td>限時動作値 :最小
動作時間倍率:10
動作特性:全特性
入力電流:0A→整定値×1000%</td><td>$\frac{\text{不動作限界時間}}{\text{動作時間}}$ が90%以上</td></tr>
<tr><td>位相特性</td><td colspan="2">地絡方向要素</td><td>整定:零相電流,電圧=最小
入力:零相電流=整定値×1000%
零相電圧=定格電圧×30%</td><td>最高感度角±5°</td></tr>
</table>

※共通保証条件:（1）定格周波数　（2）周囲温度:20℃　（3）制御電源:定格電圧。

施工上の注意

①AC制御電源の停電保証
制御電源として無停電電源が無い場合は、当社CPS1形AC/DC変換器または市販の無停電電源装置（UPS）をご利用ください。尚、CPS1形AC/DC変換器の電源許容時間としては、DASHシリーズ継電器1台との組合せにより約2秒間継電器へ電源供給可能であることを確認しています。従いまして、電源喪失後継電器の動作責務が開放される時間が2秒を超える場合は、市販の無停電電源装置をご使用ください。　遮断器の制御電源の電源バックアップが必要な場合は、CPS1形AC/DC変換器とは別のバックアップを用意する必要があります。

②制御電源の突入電流
電源投入時において下記のような突入電流※1（約2ms間）が流れる場合がありますので、制御電源回路のブレーカの選定時に考慮ください。
※1 DC100V時　約20A, DC220V時　約55A, AC100V時　約25A, AC220V時　約65A

③トリップ回路
トリップ回路に使用できる接点はトリップ用接点のみであり、制御用接点はトリップ回路に使用できませんのでご注意ください。（接点が焼損する恐れがあります。）また、トリップ回路には遮断器の52a接点を接続してください。

④監視異常回路
監視異常接点は、内蔵電源のヒューズ断等の電源回路異常でも監視できるよう、監視結果が正常時に補助リレーを励磁（b接点開）する方式を採用しています。従いまして、電源印加後に正常状態では約50ms程度b接点が閉じた後にb接点が開きますので、継電器の制御電源と監視異常接点の電源を同一にした場合、制御電源投入後に一時的にb接点が閉じます。不都合がある場合には限時動作タイマーを介して接続することを推奨します。

⑤アース回路
継電器裏面のアース端子は、必ずD種接地を施してください。計器用変成器の接地は、リレー特性に拘わるものではなく高圧受電設備規程によるものです。

⑥CC-Link通信回路
新規リレーご注文に合わせCC−Link通信も行なう場合は、別途通信カード『CC-COM2形』（オプション）が必要になります。なお、既設のリレーに通信カードを後から装着する場合は、ご発注時に当該リレーの下記仕様をご連絡ください。
a:形名、b:形番、c:製造年、d:製造番号、e:検査印シールの捺印日付（a〜dはリレー正面右下に、eはリレー裏面上部に記載しています）CC-Linkの通信バージョンは1.00です

⑦特に重要な設備に対しては、設備の信頼性を向上させる為、2重化などのフェールセーフ対策を考慮ください。

⑧外来サージの影響
過度のサージの条件によっては、継電器に悪影響を及ぼす場合があります。この場合はサージ吸収素子の設置を考慮ください。

⑨EVTのa端子はA-06へ、f端子はA-05へ接続してください。また、EVT3次回路のアースはf端子側で処置してください。

⑩零相変流器の試験端子kt、ltは試験時、模擬故障電流を流す時だけ使用し、試験後は開放して置いてください。（短絡しますと継電器は動作しません。）

⑪サージおよびノイズを極力抑える必要がありますのでZCTおよびZVTからリレーへの結線は必ず0.75〜1mm^{2}の2芯シールド線を使用し、シールドはリレー端子又は盤内のアース（D種接地）に接続してください。尚、負担は往復で5Ω以下としてください。（0.75mm^{2}の場合、片道約100m）

⑫ZCT1次貫通ケーブルは極力電力ケーブルをご使用ください。シールドアースについては、高圧受電設備規程を参照してください。

⑬ZCTおよびZVTまたはEVTからの結線は十分極性に注意され、外部接続図例どおりとしてください。

⑭CFP1-A01D1形及びCFP1-A02D1形に使用するZCTはJEC1201に準拠（200/1.5mA）した市販品（当社製の場合BZ形）を使用します。CFP1-A03D1形に使用するZCTは当社製MZT形専用品を使用します。

⑮使用しない要素の接続は実施しなくても問題ありません。使用しない要素の整定はLOCKとしてください。尚、67G要素のLOCKは、Vo動作値整定範囲内にありますが、LOCKをすることで無方向性による地絡検出機能ではありません。

⑯MPD-3形ZVT 1台に対してCFP1-A03D1形の接続可能台数は5台までです。

⑰CFP1形1台に対して、ZCTの接続可能台数は1台です。2台以上並列接続した場合、正しい検出が出来ない場合があります。

使用上の注意

①工場出荷時の初期整定値は、「LOCK」（LOCKが無いものは最小整定値）です。

②LOCK設定は、その要素を不使用とする設定です。

③変成器比の整定は、計測表示モードで電流や電圧の値を変成器の1次値で表示をさせるために設定するものであり、リレー演算（保護機能）には関係ありません。

④EVT3次電圧比の設定はEVTのa-f端子間に発生する定格電圧を設定してください。例:190/3→190V、110/3→110Vなど

⑤UVテストは、不足電圧要素の単相試験時に使用します（UVテスト使用中はリレー正面のUVテストLED（黄）が点灯します）。運用中はOFFとしてください。

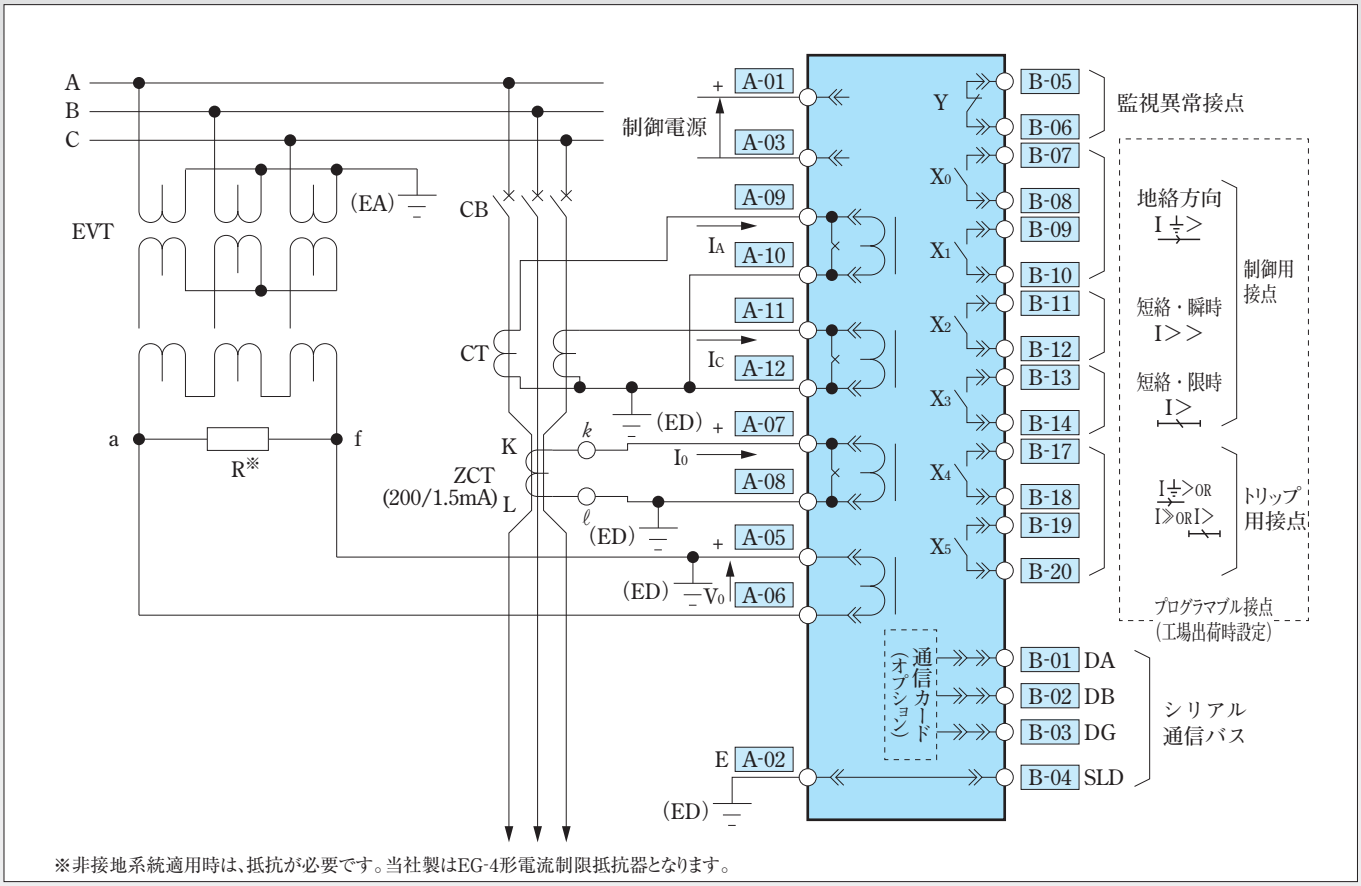
⑥系統電圧設定（項目番号:535）について、工場出荷時は6.6kVですので、3.3kV系統で使用する場合は整定変更してください。

⑦ZCT誤差補正機能（CFP1-A01/A02D1形　項目番号:904,905）は、ZCTの変成比誤差を保護リレー側で補正することにより、ZCTとの組合せ特性を向上させる機能であり、JEC-1201規格のZCTの公称変成比　200mA:1.5mAに対して、200mA:1.5mA〜4.1mA（±0〜+2.6mA）の範囲で補正できます。

安全上の注意

安全上の注意点、ご注文に際してのお願いについては、P.2, 3を参照してください。

外部接続図例



※非接地系統適用時は、抵抗が必要です。当社製はEG-4形電流制限抵抗器となります。

図3-1　CFP1-A01D1、CFP1-A02D1

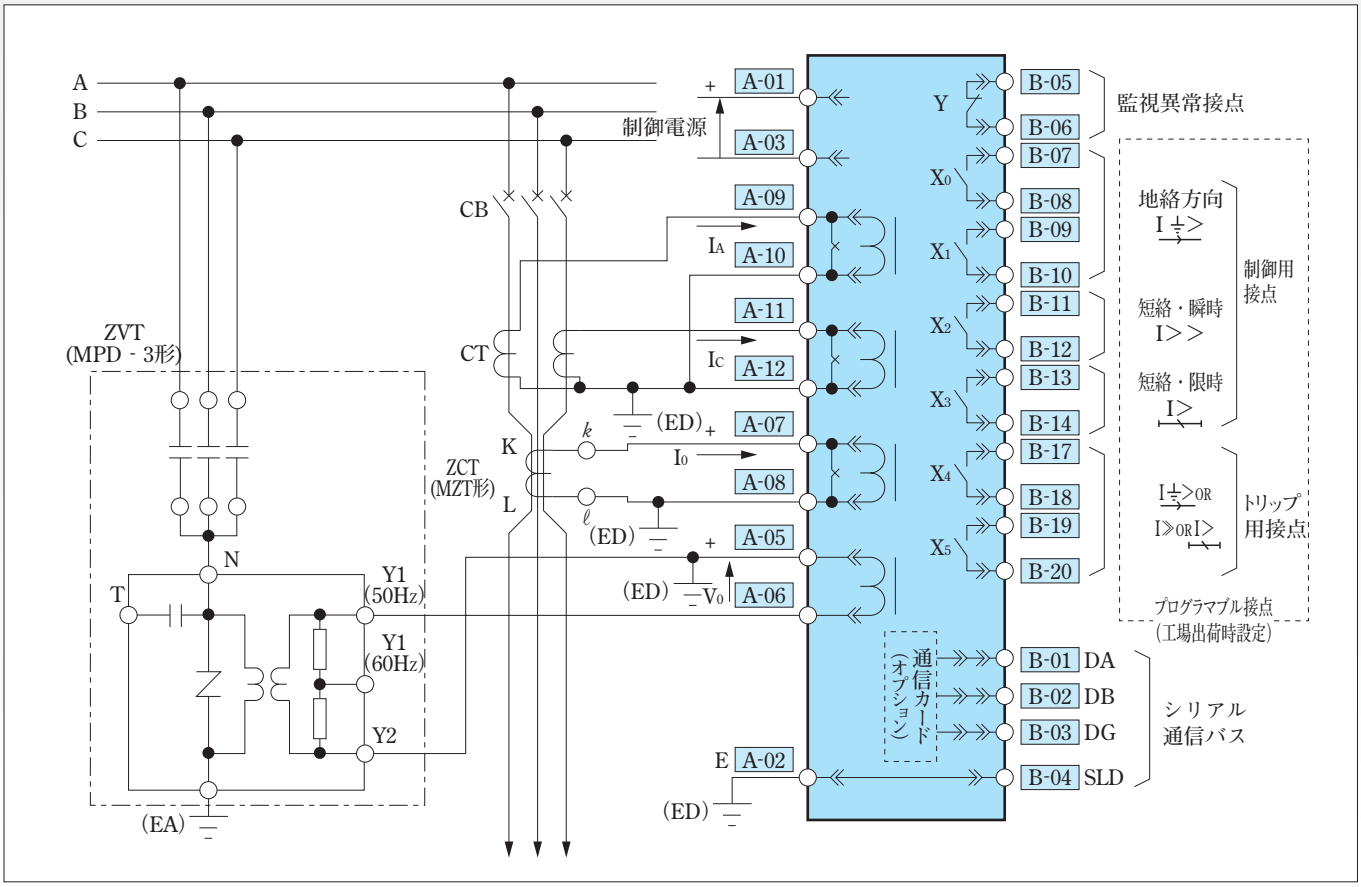


図3-2　CFP1-A03D1

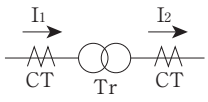
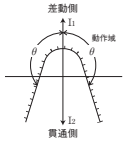
接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

CACシリーズ変圧器用比率差動継電器

形式および定格仕様

形　名		CAC1-A01D2
定格	電流	5A
	周波数	50Hz又は60Hz
保護要素		87T（2巻線変圧器用）
整定	Tr1次側CTマッチングタップ I_{T1}	2.2～12.5A（0.1A step）
	Tr2次側CTマッチングタップ I_{T2}	2.2～12.5A（0.1A step）
	動作電流	I_T×（LOCK-20-30-40%）
	比率	20-30-40%
	第2高調波抑止	10～25%（5% step）
	過電流要素倍率	I_T×5～12倍（1倍 step）
	接点構成	外部接続図参照/全接点自動復帰（工場出荷時設定）
	動作表示LED保持	全LED自己保持（工場出荷時設定）
表示	計測	抑制電流、差動電流、2f含有率
	最大値記録	抑制電流、差動電流
	事故記録（動作値）	抑制電流、差動電流、2f含有率
	事故記録（動作要素）	動作時の動作要素を記録し表示します
	常時監視	正常時:RUN LED（緑）点灯・表示項目400番=表示なし。異常時:RUN LED消灯・表示項目400番=数値表示有り
強制動作		各出力接点
通信機能	ダイレクト通信用ポート	標準装備（ダイレクト通信用PCソフトウェア:オプション）
	リモート通信用カード	オプション（CC-Link用、MODBUS用）
負担		相電流回路:0.5VA以下（定格電流時） 制御電源:DC100V時=約7W、AC100V時=約25VA、DC220=時 約9W、AC220V時=約30VA（通信カード搭載時は左記値に+2）
質量		ユニット単体:約3.8kg、ケース組合せ:約5.0kg
外部接続図例		図4-1～5
備考		定格電流1A品も製作できます

特　性

項　目		保証条件	保証性能
動作値	比率差動要素	Iop=I_T×動作電流（%）	Iop±5%以内
	差動過電流要素	Iop=I_T×差動過電流	
復帰値	比率差動要素	Iop=I_T×動作電流（%）	動作値の95%以上
	差動過電流要素	Iop=I_T×差動過電流	
動作時間	比率差動要素	0[A]→Iop値の300%入力	50[ms]以下
	差動過電流要素	0[A]→Iop値の300%入力	40[ms]以下
復帰時間	比率差動要素	Iop値の300%電流→0[A]	200±25[ms]以内
	差動過電流要素	Iop値の300%電流→0[A]	
2端子比率差動特性		マッチングタップ　$I_{T1}=I_{T2}=I_T$ 最小マッチングタップ値整定にて $I_2=I_T$×200% 比率$=\frac{\lvert I_1-I_2\rvert}{I_1、I_2の大きい方}$ 	τ=20%整定時:15～25% τ=30%整定時:25～35% τ=40%整定時:35～45%
位相特性		マッチングタップ　$I_{T1}=I_{T2}=I_T$ 最小マッチングタップ値整定にて $\lvert I_1\rvert=\lvert I_2\rvert=I_T$×200% 	I_1 ,I_2の動作位相角は進み遅れ共に下表による。 公称比率 / θ 20[%] / 168.5±5° 30[%] / 162.7±5° 40[%] / 156.9±5°
第2高調波抑止特性		マッチングタップ　$I_{T1}=I_{T2}=I_T$ 最小マッチングタップ値整定にて I_{DC}=タップ値の80[%] （I_{DC}=半波整流電流 I_{AC}=正弦波電流） $\frac{I_{f2}}{I_{f1}}=\frac{\frac{2}{3}I_{DC}}{\sqrt{2}I_{AC}+\frac{\pi}{2}I_{DC}}\times100$ 第2高調波成分比	I_{AC}=254～330[%]（整定値:10%） I_{AC}=384～495[%]（整定値:15%） I_{AC}=512～660[%]（整定値:20%） I_{AC}=640～825[%]（整定値:25%）
		高調波を重畳する方式の場合 If1=マッチングタップ値の300%	2f抑止率整定値の±10%

※詳細は取扱説明書をご参照お願いします。尚、取扱説明書は裏表紙記載のホームページより閲覧又はダウンロード（PDFファイル）が可能です。

施工上の注意

①AC制御電源の停電保証
制御電源として無停電電源が無い場合は、当社CPS1形AC/DC変換器または市販の無停電電源装置（UPS）をご利用ください。尚、CPS1形AC/DC変換器の電源許容時間としては、DASHシリーズ継電器1台との組合せにより約2秒間継電器へ電源供給可能であることを確認しています。従いまして、電源喪失後継電器の動作責務が開放される時間が2秒を超える場合は、市販の無停電電源装置をご使用ください。遮断器の制御電源の電源バックアップが必要な場合は、CPS1形AC/DC変換器とは別のバックアップを用意する必要があります。
②制御電源の突入電流
電源投入時において下記のような突入電流※1（約2ms間）が流れる場合がありますので、制御電源回路のブレーカの選定時に考慮ください。
※1 DC100V時　約20A, DC220V時　約55A, AC100V時　約25A, AC220V時　約65A
③トリップ回路
トリップ回路に使用できる接点はトリップ用接点のみであり、制御用接点はトリップ回路に使用できませんのでご注意ください。（接点が焼損する恐れがあります。）また、トリップ回路には遮断器の52a接点を接続してください。
④監視異常回路
監視異常接点は、内蔵電源のヒューズ断等の電源回路異常でも監視できるよう、監視結果が正常時に補助リレーを励磁（b接点開）する方式を採用しています。従いまして、電源印加後に正常状態では約50ms程度b接点が閉じた後にb接点が開きますので、継電器の制御電源と監視異常接点の電源を同一にした場合、制御電源投入後に一時的にb接点が閉じます。不都合がある場合には限時動作タイマーを介して接続することを推奨します。
⑤アース回路
継電器裏面のアース端子は、必ずD種接地を施してください。計器用変成器の接地は、リレー特性に拘わるものではなく高圧受電設備規程によるものです。
⑥CC-Link通信回路
新規リレーご注文に合わせCC−Link通信も行なう場合は、別途通信カード『CC-COM2形』（オプション）が必要になります。なお、既設のリレーに通信カードを後から装着する場合は、ご発注時に当該リレーの下記仕様をご連絡ください。
a:形名、b:形番、c:製造年、d:製造番号、e:検査印シールの捺印日付（a〜dはリレー正面右下に、eはリレー裏面上部に記載しています）CC-Linkの通信バージョンは1.00です
⑦特に重要な設備に対しては、設備の信頼性を向上させる為、2重化などのフェールセーフ対策を考慮ください。
⑧外来サージの影響
過度のサージの条件によっては、継電器に悪影響を及ぼす場合があります。この場合はサージ吸収素子の設置を考慮ください。
⑨外部接続結線方法は外部接続図例どおりとしてください。結線を間違えると差動電流を検出する可能性があります。
⑩トランスの結線（yd1,yd11,dy1,dy11など）により、CT結線が異なりますので、十分注意ください。
⑪トランス1次CTの入力は若番端子番号、出力は老番端子番号とし、トランス2次CTの入力は老番端子番号、出力は若番端子番号としてください。
⑫常時監視異常にて差動電流監視（エラーコード:0017）が検出された場合、外部接続の誤りかマッチングタップ整定が適当でない値の可能性がありますので、結線や整定値を十分に確認してください。
⑬現地調整において結線確認はCT極性チェック（項目番号:905）を利用し誤配線がないことを確認してください（CT2次電流値:0.1A以上にて確認ください）。
⑭接点の動作要素割付において第2高調波抑止を割り付けると抑止が検出された時に設定した接点がONとなりますのでトリップ回路に第2高調波抑止出力を割り付けないで下さい（割り付けた場合の事例:トランス1次CB投入時、第2高調波抑止検出によりトリップ接点動作→遮断器開となる可能性があります）。工場出荷時は、トリップ接点に第2高調波検出を割り付けていません。
⑮トランス1次と2次側に設置するCTの2次回路には当該リレー以外（OCRのCT兼用や補助CTの挿入など）に接続しないでください。CT飽和レベルの電流がCT1次側に通電されたとき、CT2次側負担が両端で異なるとリレー内部で差分を検出する可能性があります。

使用上の注意

①工場出荷時の初期整定値は、「LOCK」（LOCKが無いものは最小整定値）です。
②LOCK設定は、その要素を不使用とする設定です。
③DIFテストは、差動電流試験の電流通電時に監視異常（0017:差動電流チェック）が発生することがあるため、DIFテストをONにして実施ください（DIFテスト使用中はリレー正面のDIFテストLED（黄）が点灯します）。運用中はOFFとしてください。

安全上の注意

安全上の注意点、ご注文に際してのお願いについては、P.2, 3を参照してください。

外部接続図例

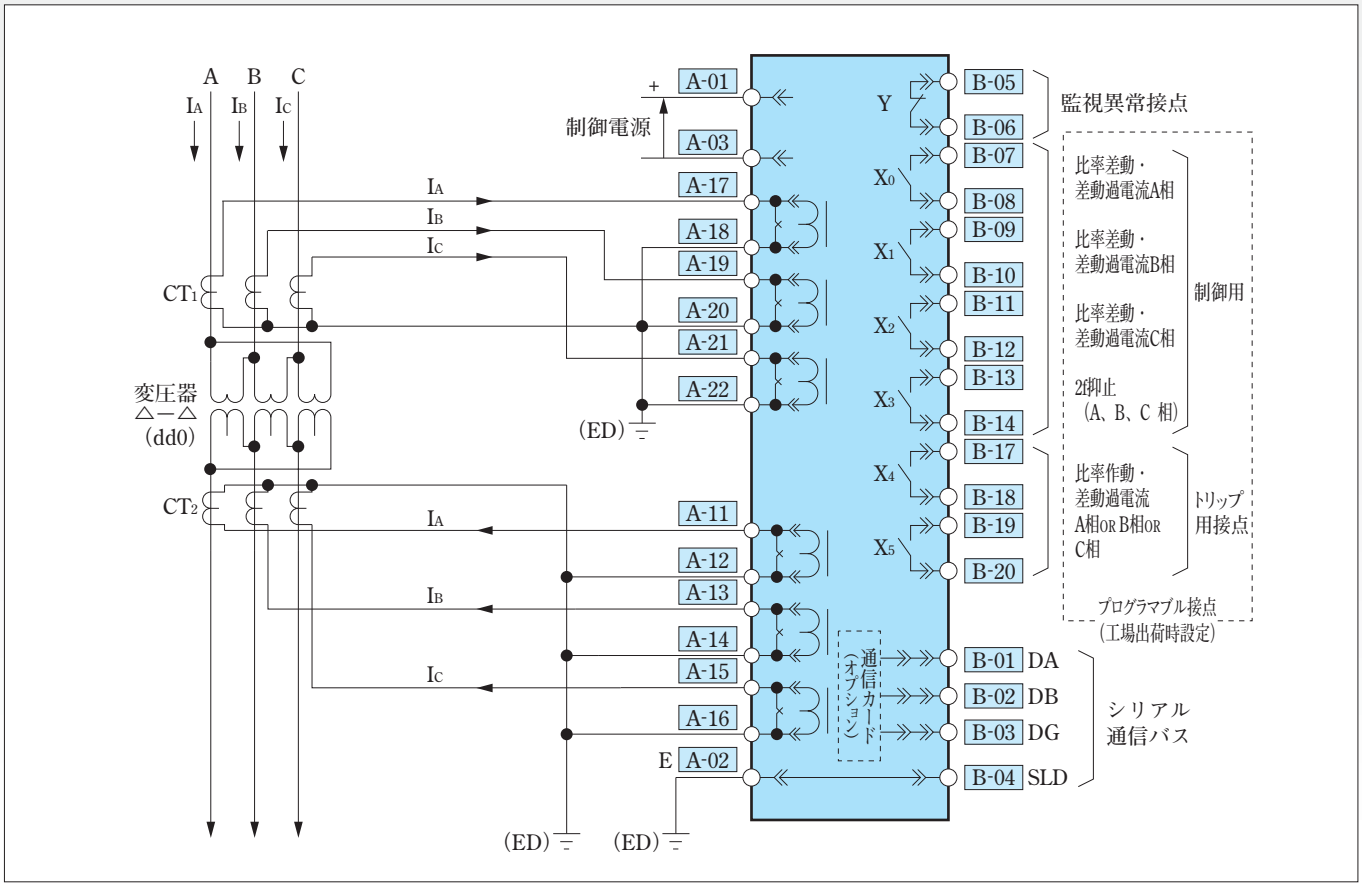


図4-1　CAC1-A01D2〔変圧器△-△(dd0)〕

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

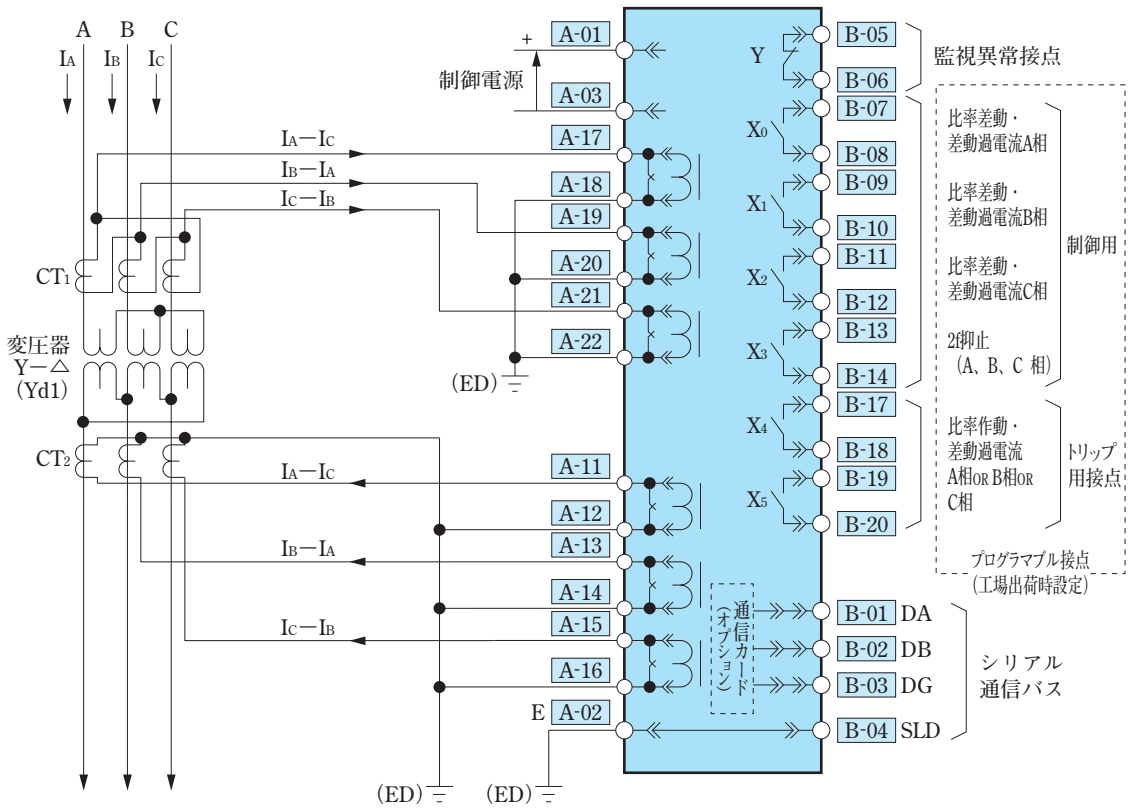


図4-2　CAC1-A01D2〔変圧器Y-△(Yd1)〕

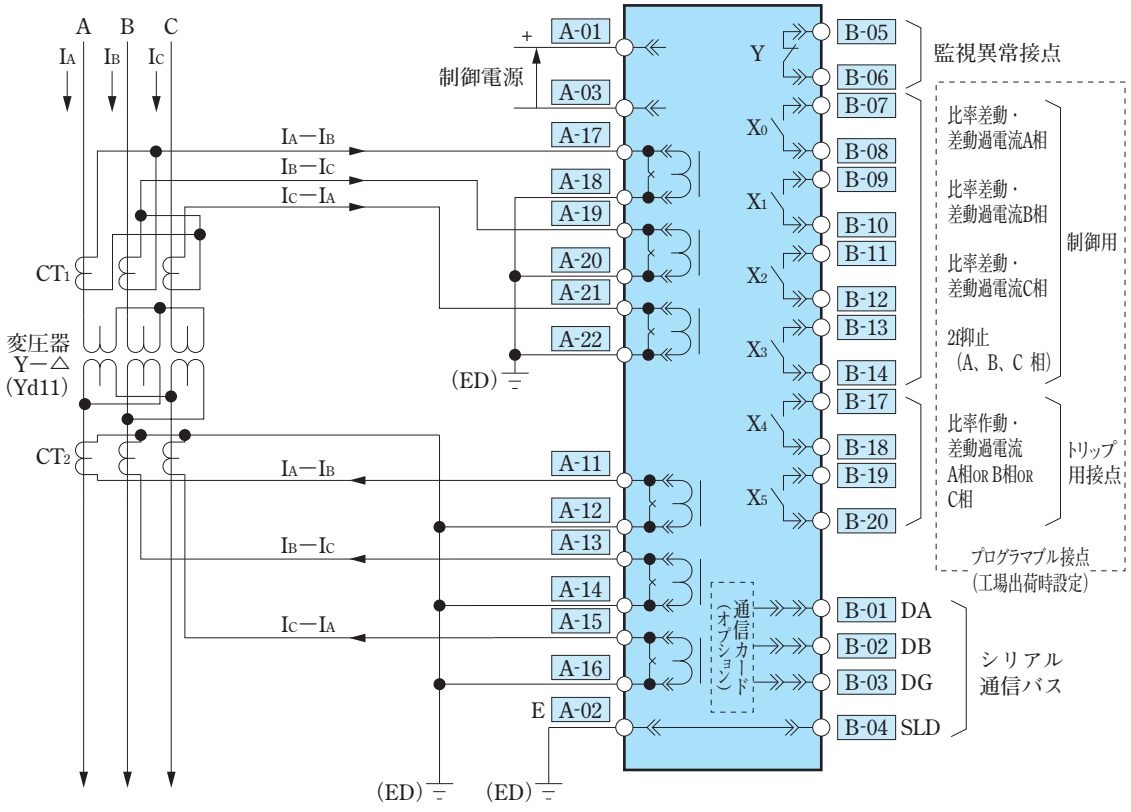


図4-3　CAC1-A01D2〔変圧器Y-△(Yd11)〕

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

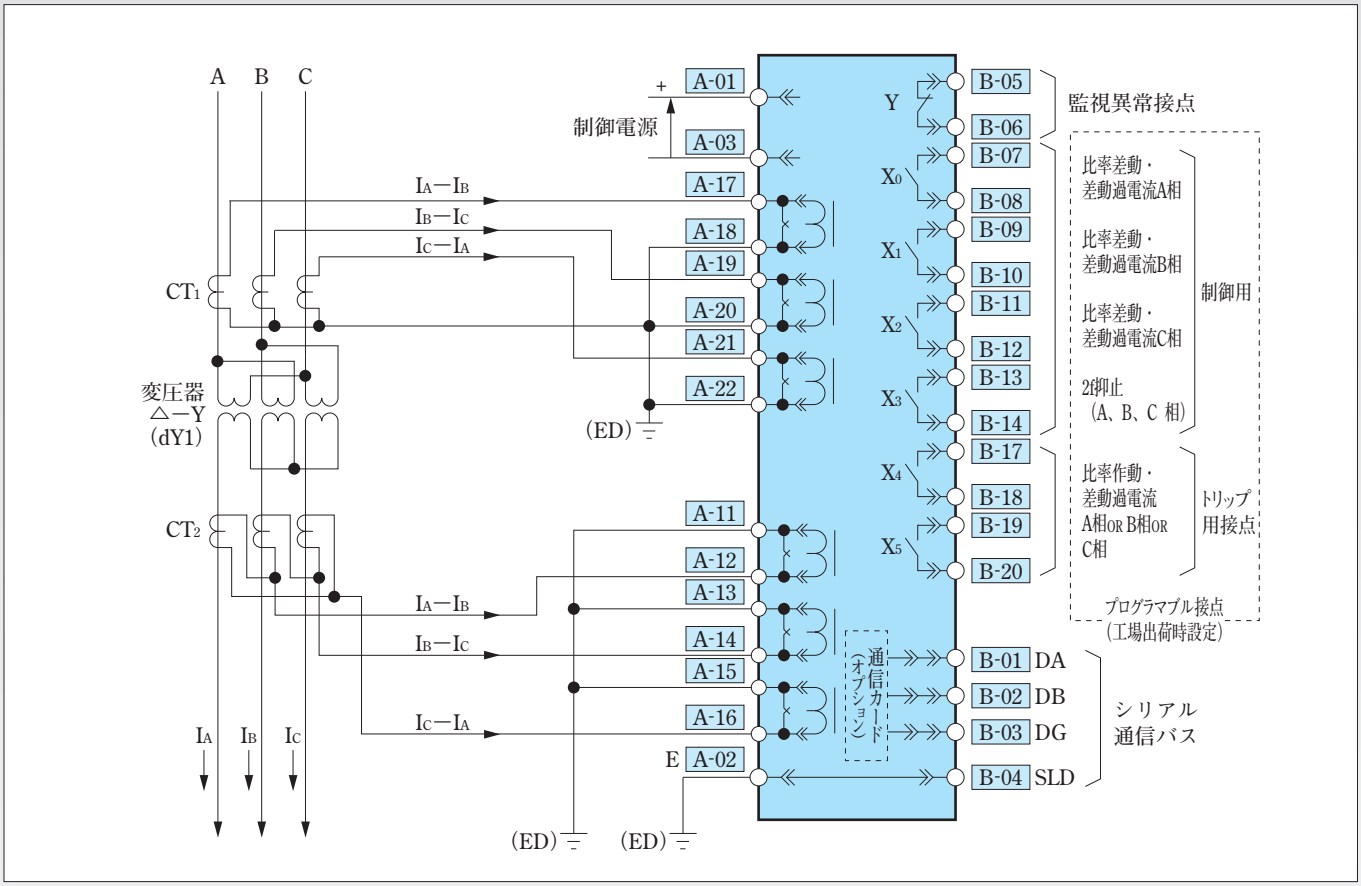


図4-4　CAC1-A01D2〔変圧器△-Y（dY1）〕

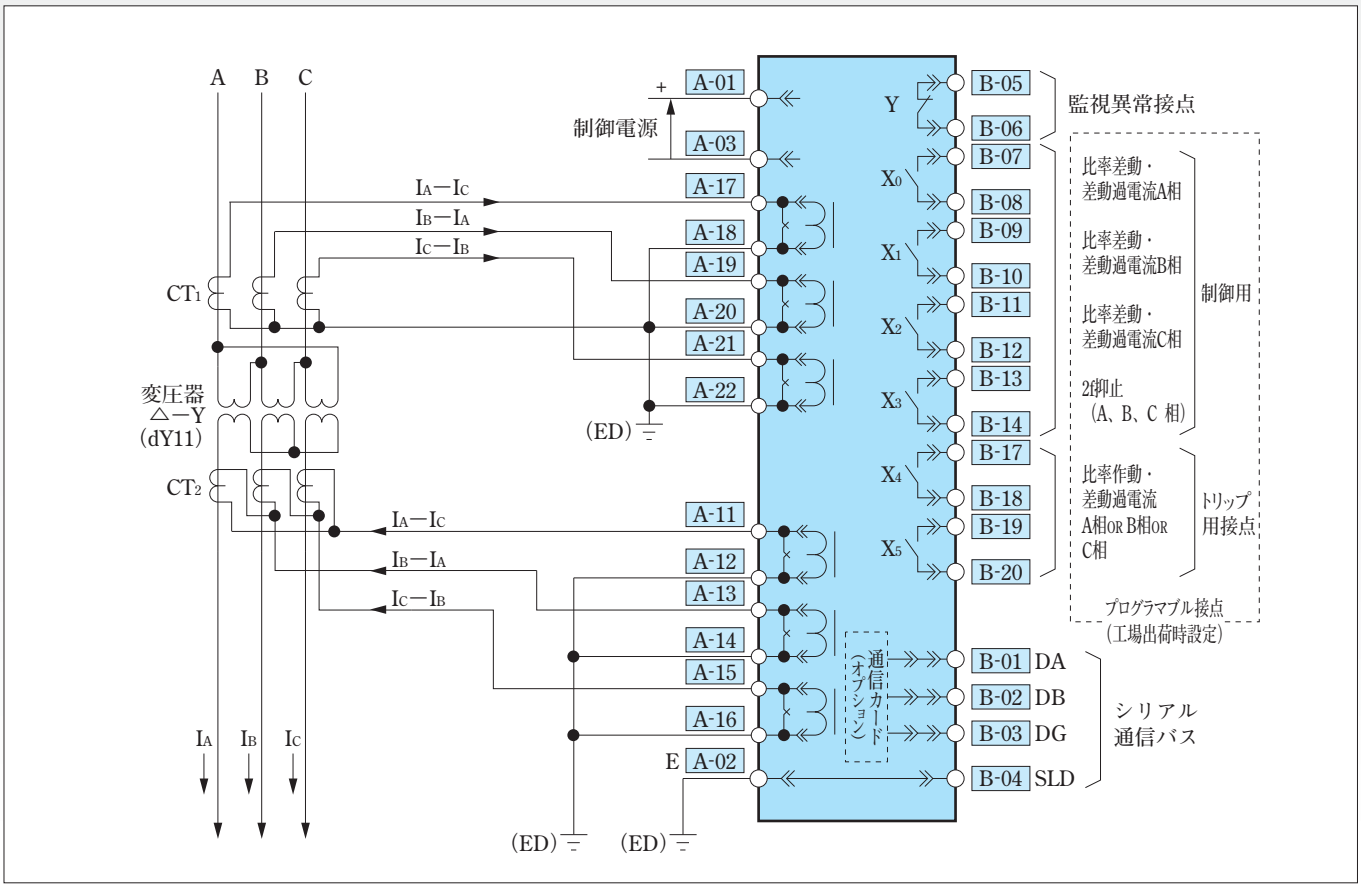


図4-5　CAC1-A01D2〔変圧器△-Y（dY11）〕

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

CMPシリーズモータ保護継電器

形式および定格仕様

形名			CMP1-A01D1	CMP1-A01D2	CMP1-A02D1	CMP1-A02D2
定格	相電流		5A		5A	
	零相電流		2A		5A	
	零相電圧		100～208V		-	
	フォトカプラ入力電圧（D2タイプ）		-	DC110V（変動範囲77V～143V）又はDC24V（変動範囲DC19.2～31.2V）	-	DC110V（変動範囲77V～143V）又はDC24V（変動範囲DC19.2～31.2V）
	周波数		50Hz又は60Hz			
保護要素			50/51、49、46、37、66、67G		50/51、49、46、37、66、51G	
組合せ変成器	零相電流		市販ZCT（JEC-1201準拠　200/1.5mA）		-	
	零相電圧		市販EVT（JEC-1201準拠）		-	
整定	モーター定格電流（IM）		2～5A（0.1A step）			
	過電流瞬時	動作値	LOCK-10～100A（1A step）			
		動作時間	INST-0.1～1.0（0.1s step）			
	過電流限時	動作値	LOCK-IM×130～300%（10% step）			
		動作時間（Koct）	4-5-6-8-10-12-16-20-24-32-40-48-64-80-96-112-128-160-200-240			
		動作時間特性式	$T_{oct}=3\times\frac{K_{oct}}{I}$ s　（K_{oct}:動作時間整定、I:相電流（単位:IMに対する倍数）） 選択したK_{oct}の値は、I＝3なる条件にて入力した時、動作に至るまでの時間（秒）と同等です。			
	逆相過電流	動作値	LOCK-IM×0.5～8倍（0.5倍 step）			
		動作時間	0.1～10s（0.1s step）			
	過負荷	動作値	LOCK-IM×105～125%（5% step）			
		動作時間（K_{TH}）	8-12-16-20-24-32-40-48-64-80-96-112-128-160-200-240			
		動作時間特性式	HOT特性の動作時間特性 $T_{TH}=8.49\times K_{TH}\times\log_e\frac{(I_1^2+K\cdot I_2^2)-(I_{P1}^2+K\cdot I_{P2}^2)}{(I_1^2+K\cdot I_2^2)-1}$ s　（K_{TH}:動作時間整定　K:逆相発熱倍率、I_1:現在入力の正相電流（単位:IMに対する倍数）、I_2:現在入力の逆相電流（単位:IMに対する倍数）、I_{P1}:過負荷前の正相電流（単位:IMに対する倍数）、I_{P2}:過負荷前の逆相電流（単位:IMに対する倍数）） ・COLD特性の動作時間は上式において（$I_{P1}^2+K\cdot I_{P2}^2$）＝0なる条件の場合と等しくなります。 ・選択したK_{TH}の値は、$I_1^2+K\cdot I_2^2=3^2$, $I_{P1}^2+K\cdot I_{P2}^2=0$なる条件にて入力した時、動作に至るまでの時間（s）と同等です。			
		逆相発熱倍率（K）	1～10（1 step）			
		特性切替	0（COLD）　1（HOT）			
	不足電流	動作値	LOCK-1.0～4.0A（0.1A step）			
		動作時間	1～600s（1s step）			
	始動回数制限	始動回数	LOCK-1～5（1 step）			
		始動時間	2～120s（1s step）			
		減少時定数	2～250s/h（0.5s/h step）			
	地絡方向	Io動作値	1～10mA（ZCT2次）（0.5mA step）		-	
		Vo動作値	LOCK-5～60V（1V step）		-	
		動作時間	INST-0.1～10s（0.1s step）		-	
		最大感度角	進み0°～90°（5°step）		-	
	地絡過電流	動作値	-		LOCK-0.05～2.50A（0.05 step）	
		動作時間	-		INST-0.1～10s（0.1s step）	
	接点構成		外部接続図参照/全接点自動復帰（工場出荷時設定）			
	動作表示LED保持		全LED自己保持（工場出荷時設定）			
	CT1次		1※-5-10-12-12.5-15-20-25-30-40-50-60-75-80-100-120-125-150-200-250-300-400-500-600-750-800-1000-1200-1250-1500-2000-2500-3000-4000-5000-6000-7500-8000[A]　※1A定格品のみ			
	EVT1次		100～999V（1V step）,1000～9990V（10V step）,10.0k～99.9kV（0.1kV step）,100k～300kV（1kV step）		-	
	EVT3次		100-110-115-120-100$\sqrt{3}$-110$\sqrt{3}$-115$\sqrt{3}$-120$\sqrt{3}$V		-	
	ZCT誤差補正入切		OFF-ON		-	
	ZCT誤差補正		ZCTの公称変成比200/1.5mAに対する組み合わせ実測誤差を200:1.5～4.1mAの範囲で補正可能		-	
表示	計測		相電流×2、零相電流、零相電圧、位相、逆相電流		相電流×3、零相電流、逆相電流	
	最大値記録		相電流×2、零相電流、零相電圧		相電流×3、零相電流	
	事故記録（動作値）		相電流×2、零相電流、零相電圧、位相、逆相電流		相電流×3、零相電流、逆相電流	
	事故記録（動作要素）		動作時の動作要素を記録し表示します			
	常時監視		正常時:RUN LED（緑）点灯・表示項目400番=表示なし。異常時:RUN LED消灯・表示項目400番=数値表示有り			
強制動作			各出力接点			
通信機能	ダイレクト通信用ポート		標準装備（ダイレクト通信用PCソフトウェア:オプション）			
	リモート通信用カード		オプション（CC-Link用、MODBUS用）			
負担			相電流回路:0.5VA以下（定格電流時）、零相電流回路:10Ω以下、零相電圧回路:0.15VA以下（定格電圧時）制御電源:DC100V時=約4W、AC100V時=約8VA、DC220V時=約5W、AC220V時=約15VA（通信カード搭載時は左記値に+2）			
質量			ユニット単体:約2.1kg（D1タイプ）、ケース組合せ:約2.8kg（D1タイプ）、ユニット単体:約3.1kg（D2タイプ）、ケース組合せ:約4.3kg（D2タイプ）			
外部接続図例			図5-1,2		図5-3,4	
備考			定格1A品も作成できます。尚、1A品は過電流瞬時、過電流限時、不足電流、地絡過電流動作値整定の値が上記記載より1/5の値となります。CMP1-A01D1形、CMP1-A02D1形は、DI機能なし、CMP1-A01D2形、CMP1-A02D2形は、DI機能付き品です。			

※詳細は取扱説明書をご参照お願いします。尚、取扱説明書は裏表紙記載のホームページより閲覧又はダウンロード（PDFファイル）が可能です。

特　性

項　　目			保証条件	保証性能
動作値	過負荷要素		正相電流	整定値±5%
	過電流限時要素		（共通保証条件）※	
	過電流瞬時要素			
	不足電流要素			
	逆相電流要素		逆相電流	
	地絡方向要素（CMP1-A01）	零相電流	整定:零相電圧=最小 入力:零相電圧=定格電圧×30% 位相=最大感度角	
		零相電圧	整定:零相電流=最小 入力:零相電流=整定値×1000% 位相=最大感度角	
	地絡過電流要素（CMP1-A02）		（共通保証条件）※	
復帰値	過負荷要素		（共通保証条件）※	動作値×95%以上
	過電流限時要素			
	過電流瞬時要素			
	逆相電流要素			
	地絡方向要素（CMP1-A01）	零相電流	整定:零相電圧=最小 入力:零相電圧=定格電圧×30% 位相=最大感度角	動作値×90%以上
		零相電圧	整定:零相電流=最小 入力:零相電流=整定値×1000% 位相=最大感度角	
	地絡過電流要素（CMP1-A02）		（共通保証条件）※	動作値×95%以上
	不足電流要素			動作値×105%以下
位相	地絡方向要素（CMP1-A01）		整定:零相電流,電圧=最小 入力:零相電流=整定値×1000% 零相電圧=定格電圧×30%	整定値±5°
動作時間	過負荷要素		整定:動作時間整定（K_{TH}）=8 入力:正相電流=0A→電動機定格電流（IM）の150%及び300%	入力150%時:公称値±17%以内 入力300%時:公称値±12%以内
	過電流限時要素		整定:動作時間整定（Koct）=4 入力:相電流=0A→電動機定格電流（IM）の300%,500%及び1000%	入力300%時:公称値±12%以内 入力500%時:公称値±7%以内 入力1000%時:公称値±7%以内
	過電流瞬時要素		整定:最小 入力:0→整定値×200%	・INST整定時:40ms以下 ・0.1～0.4s整定時:整定値±25ms ・0.5～1.0s整定時:整定値±5%
	不足電流要素		整定:最大 入力:整定値×300%→IM×12%	整定値±5%
	逆相過電流		整定:最小 入力:逆相電流=0→整定値×200%	・0.1～0.4s整定時:整定値±25ms ・0.5～10s整定時:整定値±5%
	地絡方向要素（CMP1-A01）		整定:零相電流,電圧=最小 入力:零相電流=0→整定値×1000% 零相電圧=0→定格電圧×30% 位相=最大感度角	・INST整定時:80ms以下 ・0.1～0.4s整定時:整定値±25ms ・0.5～10s整定時:整定値±5%
	地絡過電流要素（CMP1-A02）		整定:最小 入力:零相電流=0⇒整定値×200%	・INST整定時:40ms以下 ・0.1～0.4s整定時:整定値±25ms ・0.5～10s整定時:整定値±5%

※共通保証条件:(1)定格周波数　(2)周囲温度:20℃　(3)制御電源:定格電圧。

項　　目		保証条件	保証性能
復帰時間	過負荷要素	整定:動作時間整定(KTH)=8 入力:正相電流=整定値×300%→0A	HOT特性時 (300%入力を5分以上印加後、入力を0とする) 149.2s±15% COLD特性時:200±25ms
	過電流限時要素	整定:最小 入力:整定値×300%→0A	200±25ms
	過電流瞬時要素		
	不足電流要素	整定:最大 入力:IM×12%→整定値×200%	
	逆相過電流要素	整定:最小 入力:逆相電流=整定値×300%→0A	
	地絡方向要素 (CMP1-A01)	整定:零相電流,電圧=最小 入力:零相電流=整定値×1000%→0A 零相電圧=定格電圧×30%→0V 位相=最大感度角	
	地絡過電流要素 (CMP1-A02)	整定:最小 入力:零相電流 整定値×300 %→0A	
制限開始時間	始動回数制限要素	整定:始動回数=1、 始動時間=2s 減少時定数=2s/h 入力:IA相=0A→IM×300%	1s±5%
制限終了時間	始動回数制限要素	整定:始動回数=1 始動時間=2s 減少時定数=250s/h 入力:IA相=0A→IM×300%(2秒間)→0A	$14.4s^{+10\%}_{0\%}$

施工上の注意

①AC制御電源の停電保証
制御電源として無停電電源が無い場合は、当社CPS1形AC/DC変換器または市販の無停電電源装置(UPS)をご利用ください。尚、CPS1形AC/DC変換器の電源許容時間としては、DASHシリーズ継電器1台との組合せにより約2秒間継電器へ電源供給可能であることを確認しています。従いまして、電源喪失後継電器の動作責務が開放される時間が2秒を超える場合は、市販の無停電電源装置をご使用ください。遮断器の制御電源の電源バックアップが必要な場合は、CPS1形AC/DC変換器とは別のバックアップを用意する必要があります。

②制御電源の突入電流
電源投入時において下記のような突入電流※1(約2ms間)が流れる場合がありますので、制御電源回路のブレーカの選定時に考慮ください。
※1 DC100V時　約20A, DC220V時　約55A, AC100V時　約25A, AC220V時　約65A

③トリップ回路
トリップ回路に使用できる接点はトリップ用接点のみであり、制御用接点はトリップ回路に使用できませんのでご注意ください。(接点が焼損する恐れがあります。)
また、トリップ回路には遮断器の52a接点を接続してください。

④監視異常回路
監視異常接点は、内蔵電源のヒューズ断等の電源回路異常でも監視できるよう、監視結果が正常時に補助リレーを励磁(b接点開)する方式を採用しています。従いまして、電源印加後に正常状態では約50ms程度b接点が閉じた後にb接点が開きますので、継電器の制御電源と監視異常接点の電源を同一にした場合、制御電源投入後に一時的にb接点が閉じます。不都合がある場合には限時動作タイマーを介して接続することを推奨します。

⑤アース回路
継電器裏面のアース端子は、必ずD種接地を施してください。計器用変成器の接地は、リレー特性に拘わるものではなく高圧受電設備規程によるものです。

⑥CC-Link通信回路
新規リレーご注文に合わせCC-Link通信も行なう場合は、別途通信カード『CC-COM2形』(オプション)が必要になります。なお、既設のリレーに通信カードを後から装着する場合は、ご発注時に当該リレーの下記仕様をご連絡ください。
a:形名、b:形番、c:製造年、d:製造番号、e:検査印シールの捺印日付(a～dはリレー正面右下に、eはリレー裏面上部に記載しています)CC-Linkの通信バージョンは1.00です

⑦特に重要な設備に対しては、設備の信頼性を向上させる為、2重化などのフェールセーフ対策を考慮ください。

⑧外来サージの影響
過度のサージの条件によっては、継電器に悪影響を及ぼす場合があります。この場合はサージ吸収素子の設置を考慮ください。

⑨DI入力(1)(2)は、外部入力として、機器の故障信号、外部の保護継電器の動作信号(不足電圧等)などを取り込むことができ、その動作信号を関連付けられた接点へ動作出力します。

⑩EVTのa端子はA-06へ、f端子はA-05へ接続してください。また、EVT3次回路のアースはf端子側で処置してください。この接続以外は、地絡方向を正しく検出できません。

⑪CMP1-A01D1/2形に使用するZCTはJEC-1201に準拠(200/1.5mA)した市販品(当社製の場合BZ形)を使用します。

⑫CMP1-A01D1/2形1台に対して、ZCTの接続可能台数は1台です。2台以上並列接続した場合、正しい検出が出来ない場合があります。

⑬CMP1-A02形は2相検出として使用することも可能です。但し、2相のCT残留回路を零相回路に接続しても地絡過電流要素として使用できません。CTの残留回路を使用して地絡過電流要素の検出を行なう場合は、正相3相の入力が必要です。正相2相のみの入力で、地絡過電流検出も行なう場合は、別途ZCT又はCTを設置する必要があります。また、2相入力では不平衡電流要素も検出不可となりますので不平衡電流要素の整定をLOCKとしてください。

⑭CMP1-A01D2、CMP1-A02D2形のDI入力(1)(2)は、極性を誤って接続した場合、DI入力検出ができませんのでご注意下さい。

使用上の注意

①工場出荷時の初期整定値は、「LOCK」(LOCKが無いものは最小整定値)です。

②LOCK設定は、その要素を不使用とする設定です。

③変成器比の整定は、計測表示モードで電流や電圧の値を変成器の1次値で表示をさせるために設定するものであり、リレー演算(保護機器)には関係ありません。

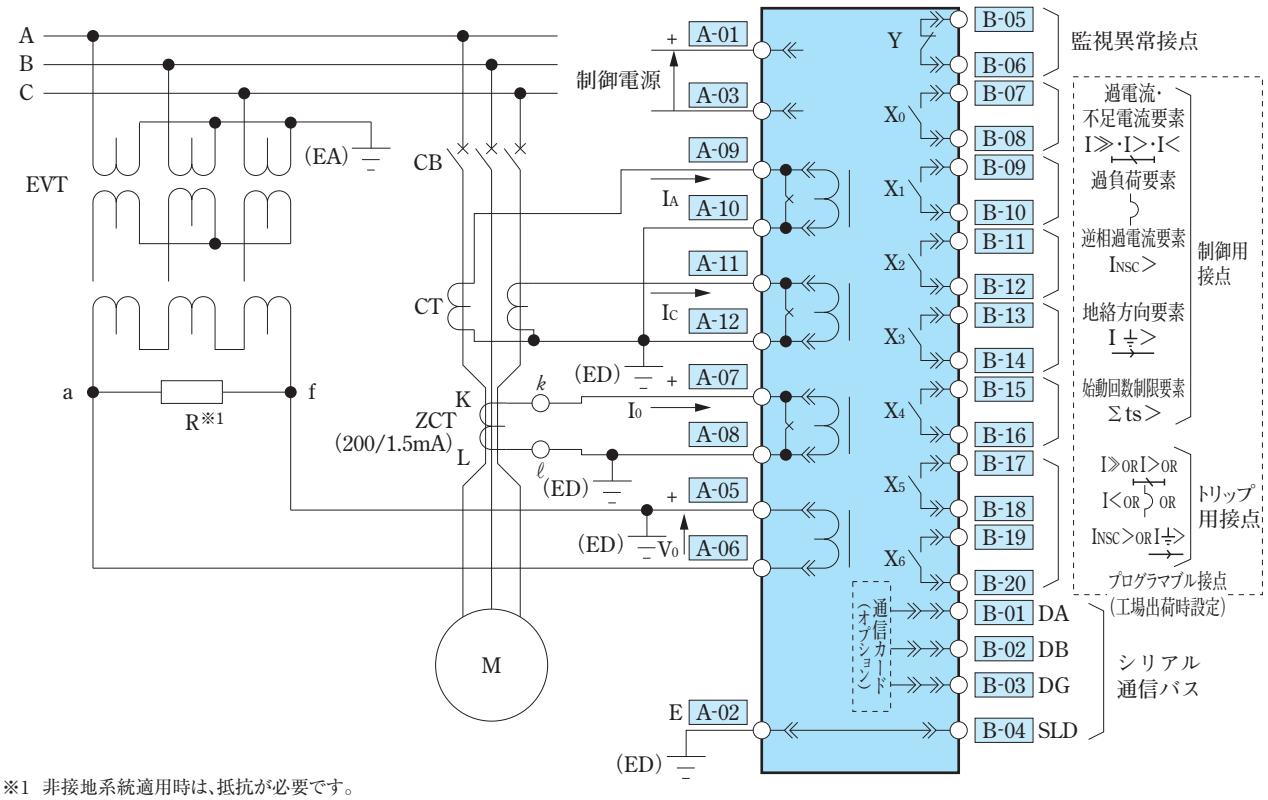
④EVT3次電圧比の設定はEVTのa-f端子間に発生する定格電圧を設定してください。　例:190/3→190V、110/3→110Vなど

⑤ZCT誤差補正機能(CMP1-A01D1/2形のみ　項目番号:904,905)は、ZCTの変成比誤差を保護リレー側で補正することにより、ZCTとの組合せ特性を向上させる機能であり、JEC-1201規格のZCTの公称変成比 200mA:1.5mAに対して、200mA:1.5mA～4.1mA(±0～+2.6mA)の範囲で補正できます。

安全上の注意

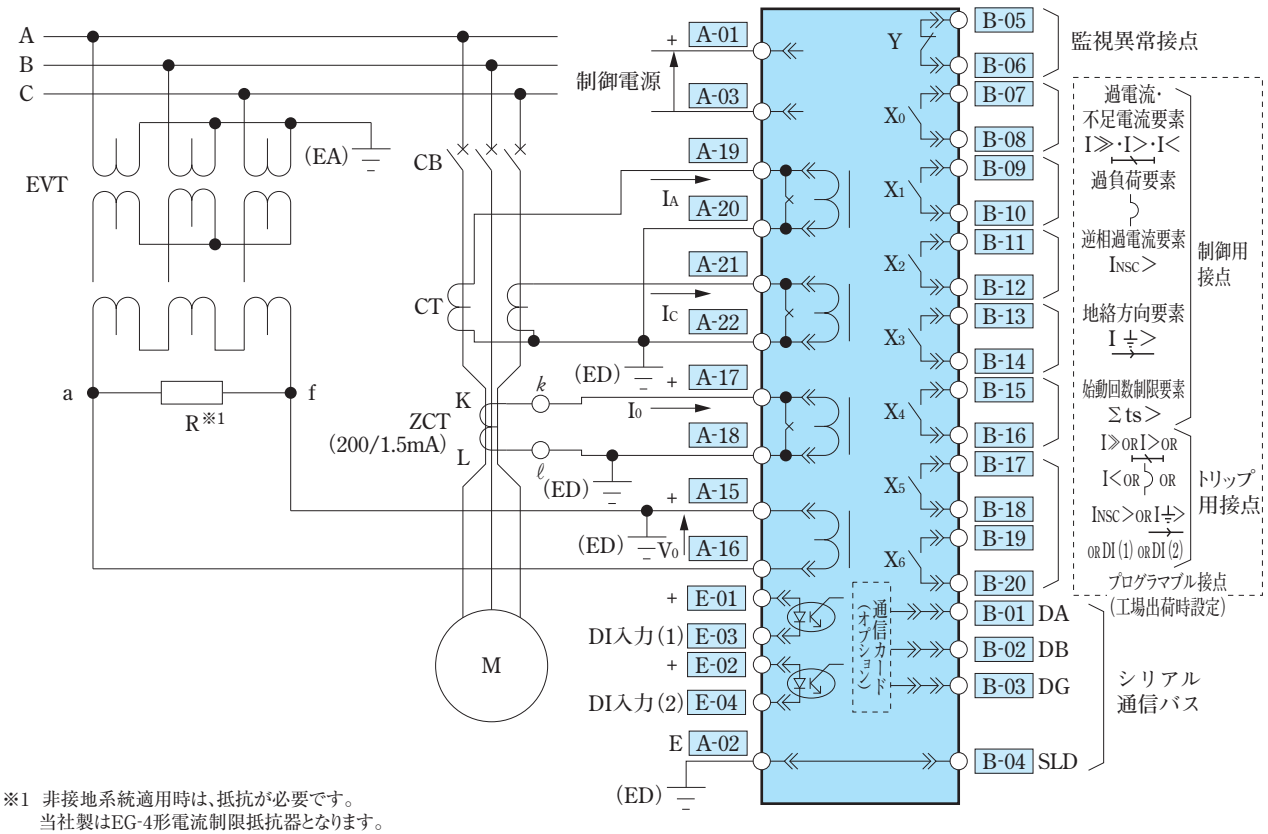
安全上の注意点、ご注文に際してのお願いについては、P.2, 3を参照してください。

外部接続図例



※1 非接地系統適用時は、抵抗が必要です。
当社製はEG-4形電流制限抵抗器となります。

図5-1 CMP1-A01D1



※1 非接地系統適用時は、抵抗が必要です。
当社製はEG-4形電流制限抵抗器となります。

図5-2 CMP1-A01D2

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

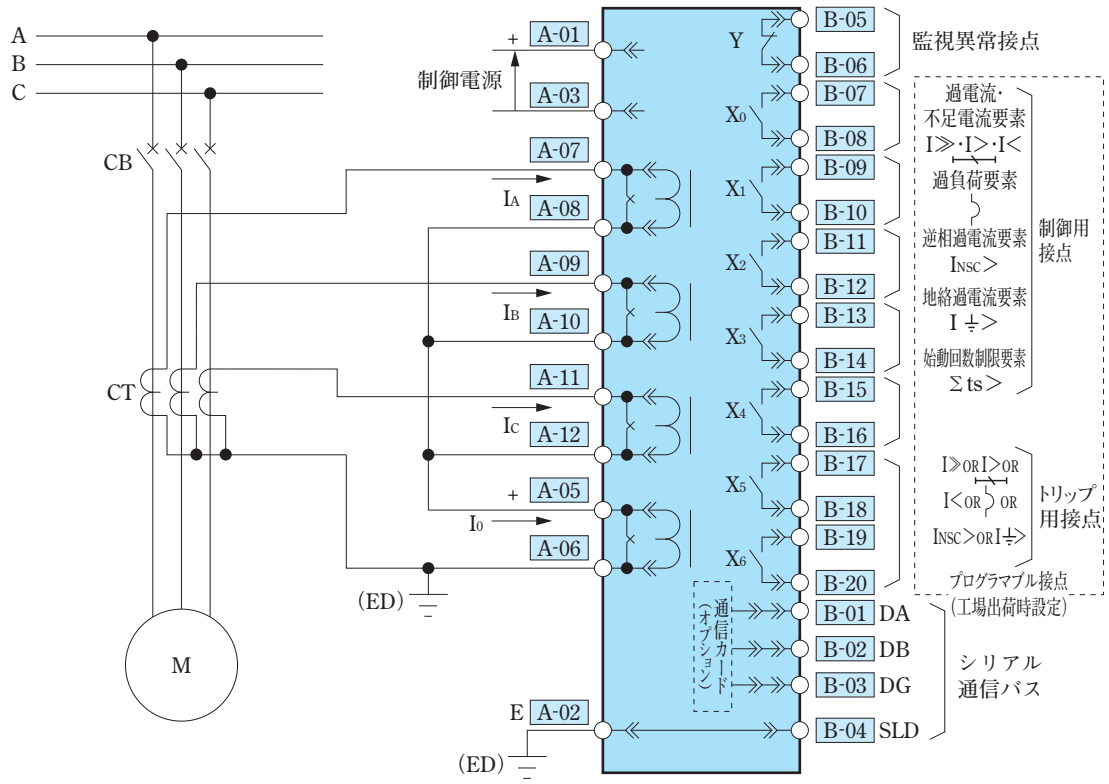


図5-3　CMP1-A02D1

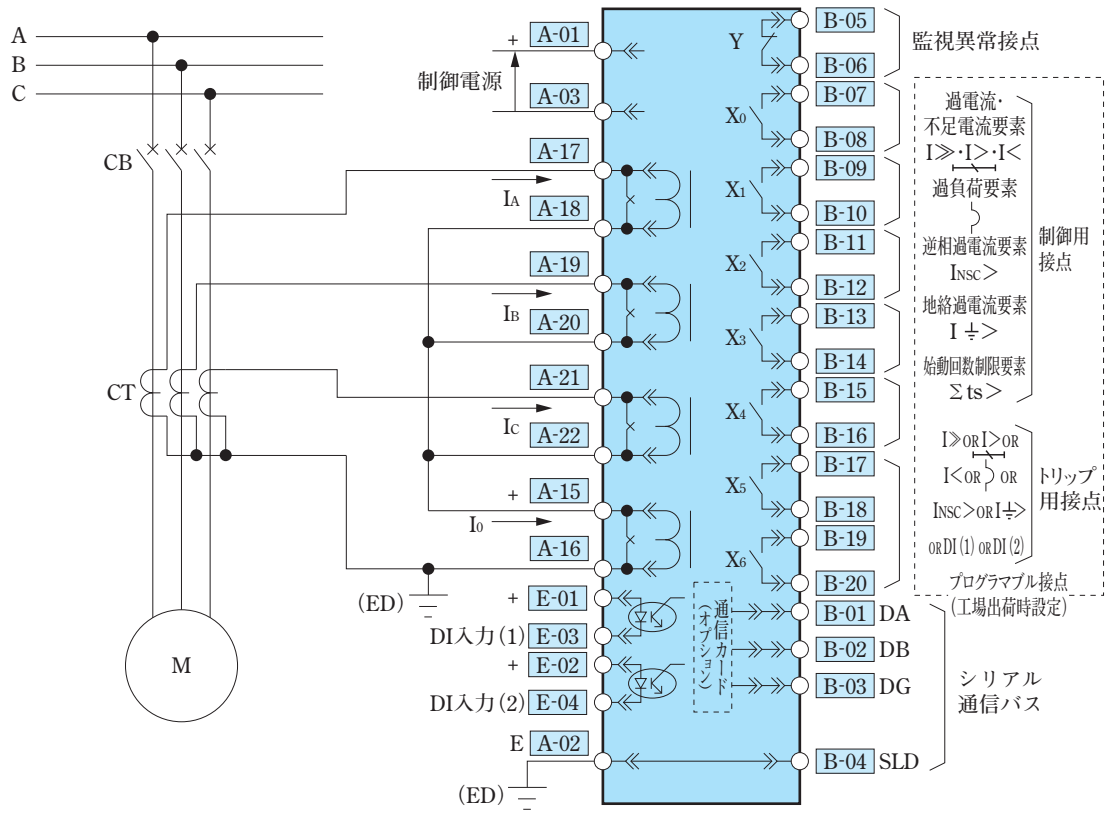


図5-4　CMP1-A02D2

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

CPPシリーズ系統連系保護継電器

形式および定格仕様

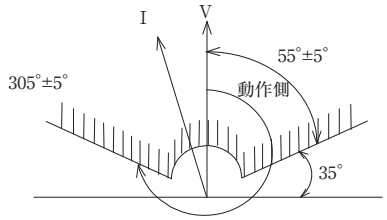
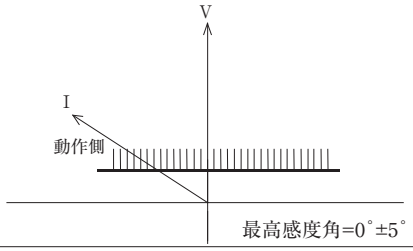
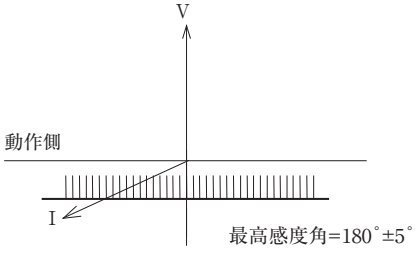
形名			CPP1-A01D2	CPP1-A11D2	CPP1-A02D2	CPP1-A12D2
定格	相電流		5A			
	線間電圧		57～120V			
	零相電圧		100～208V		7V（MPD 2次）	
	フォトカプラ入力電圧（D2タイプ）		DC110V（変動範囲DC77～143V）又はDC24V（変動範囲DC19.2～31.2V）			
	周波数		50Hz又は60Hz			
保護要素			64,59,27,67S,95L,95H,67P,91L,（df/dt※A11,A12のみ）			
組合せ変成器		零相電圧	市販EVT（JEC-1201準拠）		当社MPD-3形ZVT（JIS C 4609準拠）	
整定	地絡過電圧	動作値	LOCK-5～60V（1V step）		LOCK-1～30%（1% step） （完全地絡時に発生する零相電圧100%に対する値）	
		動作時間	0.05-0.1～15s（0.1s step）			
	過電圧	動作値	LOCK-110～150V（1V step）			
		動作時間	0.05-0.1～15s（0.1s step）			
	不足電圧	動作値	LOCK-20～110V（1V step）			
		動作時間	0.05-0.1～15s（0.1s step）			
	短絡方向	L動作値	LOCK-定格電流（5A）×1～20%（1% step）			
		L動作時間	0.05-0.1～15s（0.1s step）			
		H動作値	LOCK-定格電流（5A）×20～100%（1% step）			
		H動作時間	0.05-0.1～15s（0.1s step）			
		DS-UV動作値	NO USE-20～100V（1V step）			
	周波数低下	動作値	［定格:50Hz］LOCK-49.5～45Hz（0.1Hz step），［定格:60Hz］LOCK-59.5～55Hz（0.1Hz step）			
		動作時間	0.05-0.1～15s（0.1s step）			
	逆電力	動作値	LOCK-定格電流（5A）×0.2～30%（0.2～1%:0.1% step,1～30%:1% step）			
		動作時間	0.05-0.1～15s（0.1s step）			
	周波数上昇	動作値	［定格:50Hz］LOCK-50.5～55Hz（0.1Hz step），［定格:60Hz］LOCK-60.5～65Hz（0.1Hz step）			
		動作時間	0.05-0.1～15s（0.1s step）			
	不足電力	動作値	LOCK-定格電流（5A）×1～30%（1% step）			
		動作時間	0.05-0.1～15s（0.1s step）			
		断線検出機能ロック	OFF-ON（断線検出機能を使用しない場合はON）			
	不要動作ロック		0～10s（0.1s step）			
	受動式単独運転検出（df/dt）	動作値	-	LOCK-0.025～2Hz/s（0.025H/s step）	-	LOCK-0.025～2Hz/s（0.025H/s step）
		動作時間	-	0.2～1s（0.1s step）	-	0.2～1s（0.1s step）
	接点構成		外部接続図参照/全接点自動復帰（工場出荷時設定）			
	動作表示LED保持		全LED自己保持（工場出荷時設定）			
	CT1次		5-10-12-12.5-15-20-25-30-40-50-60-75-80-100-120-125-150-200-250-300-400-500-600-750-800-1000-1200-1250-1500-2000-2500-3000-4000-5000-6000-7500-8000[A]			
	VT1次		100～999V（1V step）、1000～9990V（10V step）、10.0k～99.9kV（0.1kV step）、100k～300kV（1kV step）			
	VT2次		100/√3-110/√3-115/√3-120/√3-100-110-115-120V			
	EVT1次		100～999V（1V step）,1000～9990V（10V step）, 10.0k～99.9kV（0.1kV step）,100k～300kV（1kV step）		-	
	EVT3次		100-110-115-120-100√3-110√3-115√3-120√3V		-	
	系統電圧		-		6.6-3.3kV	
表示	計測		相電流×3、電圧、零相電圧、電力、逆電力、力率、周波数			
	最大値記録		相電流×3、電圧、零相電圧、電力、逆電力			
	事故記録（動作値）		相電流×3、電圧、零相電圧、電力、逆電力、力率、周波数			
	事故記録（動作要素）		動作時の動作要素を記録し表示します			
	常時監視		正常時:RUN LED（緑）点灯・表示項目400番=表示なし。異常時:RUN LED消灯・表示項目400番=数値表示有り			
強制動作			各出力接点			
通信機能		ダイレクト通信用ポート	標準装備（ダイレクト通信用PCソフトウェア:オプション）			
		リモート通信用カード	オプション（CC-Link用、MODBUS用）			
負担			相電流回路:0.5VA以下（定格電流時）、電圧回路:1.0VA以下（定格電圧時）、 零相電圧回路:1.5VA以下（A01,A11タイプ定格電圧時）、100kΩ（A02,A12タイプMPD2次側） 制御電源:DC100V時=約6W、AC100V時=約12VA、DC220V時=約6W、AC220V時=約14VA（通信カード搭載時は左記値に+2）			
質量			ユニット単体:約3.5kg、ケース組合せ:約4.5kg			
外部接続図例			図6-1		図6-2	
備考			CPP1-A01D2形、CPP1-A02D2形は単独運転検出要素なし、CPP1-A11D2形、CPP1-A12D2形は単独運転検出要素付き品です			

※詳細は取扱説明書をご参照お願いします。尚、取扱説明書は裏表紙記載のホームページより閲覧又はダウンロード（PDFファイル）が可能です。

特　性

項　　目		保証条件	保証性能
動作値	地絡過電圧要素	（共通保証条件）※	・EVT対応（継電器単体）:整定値±5% ・ZPD対応（MPD-3組合せ）:整定値±25%
	過電圧要素		整定値±5%
	不足電圧要素		
	短絡方向要素（L,H要素）	電圧入力:定格電圧 電流位相:最高感度角方向 （UV要素をNO USEに設定）	
	短絡方向要素（UV要素）	（共通保証条件）※	
	周波数低下要素	電圧入力:定格電圧	整定値±0.05Hz
	逆電力要素	電圧入力:定格電圧 電流位相:最高感度角方向	・0.2～0.5%整定時:整定値±1.5mA ・0.6～0.9%整定時:整定値±7% ・その他の整定時:整定値±5%
	周波数上昇要素	電圧入力:定格電圧	整定値±0.05Hz
	不足電力要素	電圧入力:定格電圧 電流位相:最高感度角方向	整定値±5%
	単独運転検出要素（CPP1-A11D2 CPP1-A12D2）	電圧入力:定格電圧 定格周波数から周波数を急変する 但し、動作時間整定が1.0sの時には周波数をスイープする。	[完全動作値] 整定値±0.0125Hz/s
復帰値	地絡過電圧要素	（共通保証条件）※	・EVT対応（継電器単体）:動作値×95%以上 ・ZPD対応（MPD-3組合せ）:動作値×90%以上
	過電圧要素		動作値×95%以上
	不足電圧要素		動作値×105%以下
	短絡方向要素（L,H要素）	電圧入力:定格電圧 電流位相:最高感度角方向（UV要素をNO USEに設定）	動作値×95%以上
	短絡方向要素（UV要素）	（共通保証条件）※	動作値×105%以下
	周波数低下要素	電圧入力:定格電圧	動作値と復帰値の差が ±0.05Hz以下
	逆電力要素	電圧入力:定格電圧 電流位相:最高感度角方向	・0.2～0.5%整定時 :動作値×80%以上 ・0.6～0.9%整定時 :動作値×93%以上 ・その他の整定時:動作値×95%以上
	周波数上昇要素	電圧入力:定格電圧	動作値と復帰値の差が±0.05Hz以下
	不足電力要素	電圧入力:定格電圧 電流位相:最高感度角方向	動作値×105%以下
動作時間	地絡過電圧要素	動作整定値:最小 入力:0→動作整定値×150%	整定値±20msまたは±5% の大きい方
	過電圧要素	動作整定値:最小 入力:0→動作整定値×120%	
	不足電圧要素	動作整定値:100V 入力:定格電圧→動作整定値×70%	
	短絡方向要素（L,H要素）	動作整定値:最小、DS用UV整定:NO USE 電圧入力:定格電圧 電流入力:0→整定値×200% 電流位相:最高感度角方向	
	周波数低下要素	動作整定値:最小 電圧入力:定格電圧 周波数:定格周波数→整定値-1Hz df/dt=5Hz/sで低下	
	逆電力要素	動作整定値:最小 電圧入力:定格電圧 電流入力:0→整定値×200% 電流位相:最高感度角方向	
	周波数上昇要素	動作整定値:最小 電圧入力:定格電圧 周波数:定格周波数→整定値+1Hz df/dt=5Hz/sで上昇	
	不足電力要素	動作整定値:最大 電圧入力:定格電圧 電流入力:整定値×200%→0 電流位相:最高感度角方向	

※共通保証条件:（1）定格周波数　（2）周囲温度:20℃　（3）制御電源:定格電圧。

項目		保証条件	保証性能
動作時間	単独運転検出要素（CPP1-A11D2 CPP1-A12D2）	動作整定値:最小 電圧入力:定格電圧 周波数:定格周波数→ 定格周波数+整定値×（±500%） 同一位相で急変	整定値±40ms
不要動作ロック時間		DI入力電圧:定格電圧→0 RY出力要素の開→閉を測定	整定値±50msまたは±5% の大きい方
復帰時間	地絡過電圧要素	動作整定値:最小 入力:動作整定値×150%→0	200ms±20ms
	過電圧要素	動作整定値:最小 入力:動作整定値×120%→0	
	不足電圧要素	動作整定値:100V 入力:動作整定値×70%→定格電圧	
	短絡方向要素（L,H要素）	動作整定値:最小、DS用UV整定:NO USE 電圧入力:定格電圧 電流入力:整定値×200%→0 電流位相:最高感度角方向	
	周波数低下要素	動作整定値:最小 電圧入力:定格電圧 周波数:整定値−1Hz→定格周波数 df/dt=5Hz/sで上昇	
	逆電力要素	動作整定値:最小 電圧入力:定格電圧 電流入力:整定値×200%→0 電流位相:最高感度角方向	
	周波数上昇要素	動作整定値:最小 電圧入力:定格電圧 周波数:整定値+1Hz→定格周波数 df/dt=5Hz/sで低下	
	不足電力要素	動作整定値:最大 電圧入力:定格電圧 電流入力:0→整定値×300% 電流位相:最高感度角方向	
接点保持時間	単独運転検出要素（CPP1-A11D2 CPP1-A12D2）	（共通保証条件）※	
位相特性	短絡方向要素（L,H要素）	電圧入力:定格電圧 電流入力:整定値×200% DS用UV整定:NO USE	
	逆電力要素	電圧入力:定格電圧 電流入力:整定値×200%	
	不足電力要素	電圧入力:定格電圧 電流入力:整定値×200%	

※共通保証条件:(1)定格周波数　(2)周囲温度:20℃　(3)制御電源:定格電圧。

施工上の注意

①AC制御電源の停電保証
制御電源として無停電電源が無い場合は、当社CPS1形AC/DC変換器または市販の無停電電源装置(UPS)をご利用ください。
尚、CPS1形AC/DC変換器の電源許容時間としては、DASHシリーズ継電器1台との組合せにより約2秒間継電器へ電源供給可能であることを確認しています。従いまして、電源喪失後継電器の動作責務が開放される時間が2秒を超える場合は、市販の無停電電源装置をご使用ください。
遮断器の制御電源の電源バックアップが必要な場合は、CPS1形AC/DC変換器とは別のバックアップを用意する必要があります。

②制御電源の突入電流
電源投入時において下記のような突入電流※1(約2ms間)が流れる場合がありますので、制御電源回路のブレーカの選定時に考慮ください。
※1 DC100V時　約20A, DC220V時　約55A, AC100V時　約25A, AC220V時　約65A

③トリップ回路
トリップ回路に使用できる接点はトリップ用接点のみであり、制御用接点はトリップ回路に使用できませんのでご注意ください。(接点が焼損する恐れがあります。)
また、トリップ回路には遮断器の52a接点を接続してください。

④監視異常回路
監視異常接点は、内蔵電源のヒューズ断等の電源回路異常でも監視できるよう、監視結果が正常時に補助リレーを励磁(b接点開)する方式を採用しています。
従いまして、電源印加後に正常状態では約50ms程度b接点が閉じた後にb接点が開きますので、継電器の制御電源と監視異常接点の電源を同一にした場合、制御電源投入後に一時的にb接点が閉じます。不都合がある場合には限時動作タイマーを介して接続することを推奨します。

⑤アース回路
継電器裏面のアース端子は、必ずD種接地を施してください。計器用変成器の接地は、リレー特性に拘わるものではなく高圧受電設備規程によるものです。

⑥CC-Link通信回路
新規リレーご注文に合わせCC−Link通信も行なう場合は、別途通信カード『CC-COM2形』(オプション)が必要になります。
なお、既設のリレーに通信カードを後から装着する場合は、ご発注時に当該リレーの下記仕様をご連絡ください。
a:形名、b:形番、c:製造年、d:製造番号、e:検査印シールの捺印日付(a〜dはリレー正面右下に、eはリレー裏面上部に記載しています)CC-Linkの通信バージョンは1.00です。

⑦特に重要な設備に対しては、設備の信頼性を向上させる為、2重化などのフェールセーフ対策を考慮ください。

⑧外来サージの影響
過度のサージの条件によっては、継電器に悪影響を及ぼす場合があります。この場合はサージ吸収素子の設置を考慮ください。

⑨系統連系条件(端子E-01,E-03)は、系統連系時(連系用CB投入)の電力動揺による継電器の不要動作を防止するために、系統連系後の一定時間(不要動作ロックタイマー整定による時間)、リレー要素(DS,RP,UF,OF,UP,df/dt)の動作を一括ロックする機能として使用することが可能です。一定時間後は、ロックを解除します。

⑩系統連系条件(端子E-01,E-03)は、極性を誤って接続した場合、DI入力検出ができませんのでご注意下さい。

⑪EVTのa端子はA-06へ、f端子はA-05へ接続してください。また、EVT3次回路のアースはf端子側で処置してください。

⑫サージおよびノイズを極力抑える必要がありますので、ZVT(MPD-3形)からリレーへの結線は必ず0.75〜1mm^{2}の2芯シールド線を使用し、シールドはリレー端子又は盤内のアース(D接接地)に接続してください。尚、負担は往復で5Ω以下としてください。(0.75mm^{2}の場合、片道約100m)

使用上の注意

①工場出荷時の初期整定値は、「LOCK」(LOCKが無いものは最小整定値)です。

②LOCK設定は、その要素を不使用とする設定です。

③変成器比の整定は、計測表示モードで電流や電圧の値を変成器の1次値で表示をさせるために設定するものであり、リレー演算(保護機能)には関係ありません。

④系統電圧設定(項目番号:904)について、工場出荷時は6.6kVですので、3.3kV系統で使用する場合は整定変更してください。

⑤EVT3次電圧比の設定はEVTのa-f端子間に発生する定格電圧を設定してください。例:190/3→190V、110/3→110Vなど

⑥UVテスト(項目番号:533)は、不足電圧要素の単相試験時に使用します(UVテスト使用中は、リレー正面のUVテストLED(黄)が点灯します)。運用中はOFFとしてください。

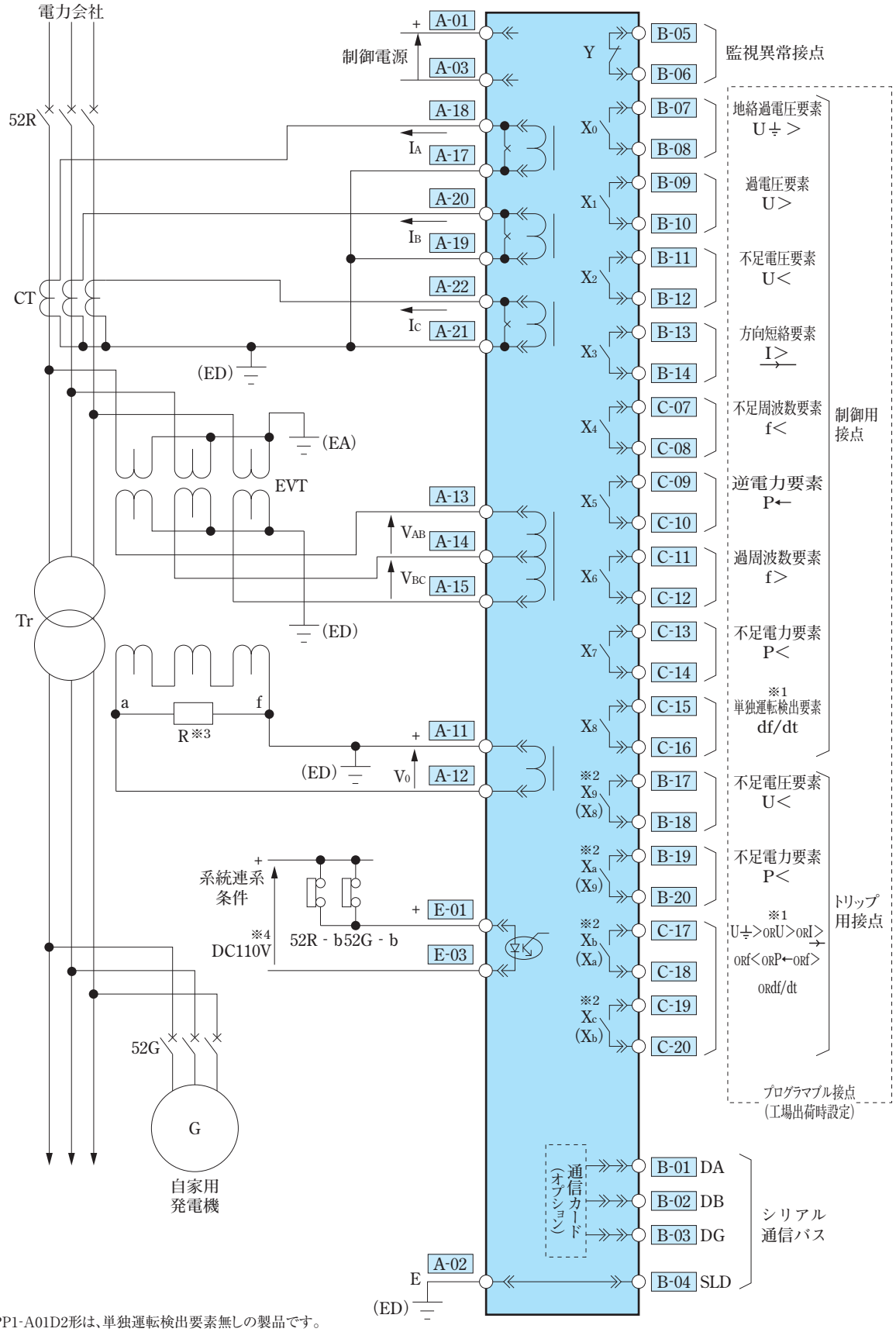
⑦DSテスト(項目番号:546)は、短絡方向要素の単相試験時に使用します(DSテスト使用中は、リレー正面のDSテストLED(黄)が点灯します)。運用中はOFFとしてください。

⑧67P及び91L要素は、三相電力($\sqrt{3}EI\cos\theta$)を検出しています。定格電圧(110V)・定格電流(5A)入力時を三相電力100%としています。

安全上の注意

安全上の注意点、ご注文に際してのお願いについては、P.2, 3を参照してください。

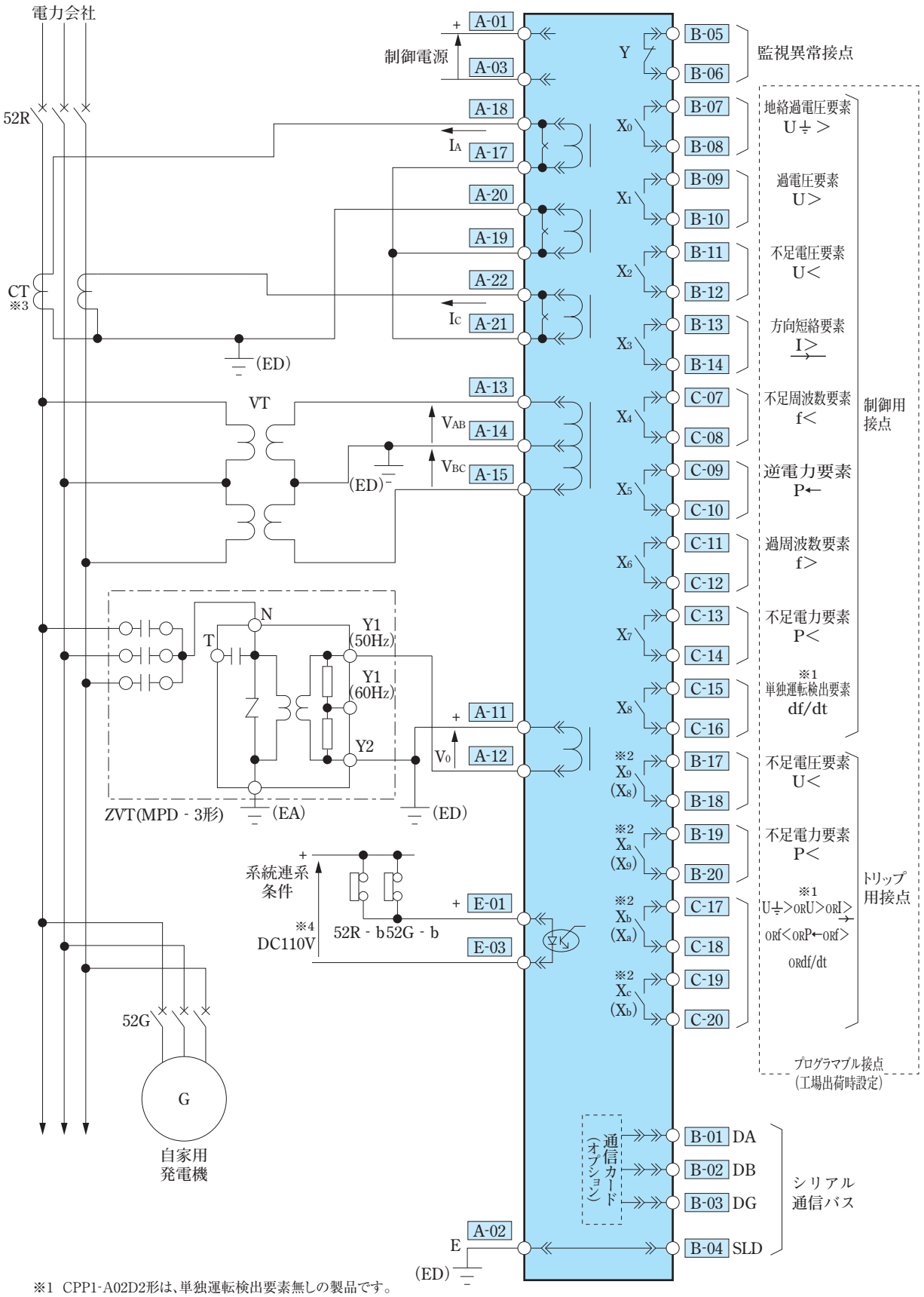
外部接続図例



※1 CPP1-A01D2形は、単独運転検出要素無しの製品です。
※2 CPP1-A01D2形は、出力リレー番号が括弧内の番号となります。
※3 非接地系統適用時は、抵抗が必要です。当社製はEG-4形電流制限抵抗器となります。
※4 制御電源電圧がDC24V品の場合、E-01, 03への印加電圧はDC24Vとなります。

図6-1 CPP1-A01D2、CPP1-A11D2

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。



※1 CPP1-A02D2形は、単独運転検出要素無しの製品です。
※2 CPP1-A02D2形は、出力リレー番号が括弧内の番号となります。
※3 図は2CT用接続例となります。
※4 制御電源電圧がDC24V品の場合、E-01, 03への印加電圧はDC24Vとなります。

図6-2 CPP1-A02D2、CPP1-A12D2

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

CGP1シリーズ発電機保護継電器

形式および定格仕様

形名			CGP1-A01D2	CGP1-A02D2	CGP1-A03D2
定格	相電流		5A		
	線間電圧		57～120V		
	零相電圧		100～208V	7V（MPD 2次）	-
	フォトカプラ入力電圧（D2タイプ）		DC110V（変動範囲DC77～143V）又はDC24V（変動範囲DC77～143V）		
	周波数		50Hz又は60Hz		
保護要素			51,50,46×2,84,59,27,95L,95H,67P,67G,64		51,50,46×2,84,59,27,95L,95H,67P,51G
組合せ変成器	零相電流		市販ZCT（JEC-1201準拠 200/1.5mA）	当社MZT形（JIS C 4609準拠）	-
	零相電圧		市販EVT（JEC-1201準拠）	当社MPD-3形ZVT（JIS C 4609準拠）	
整定	発電機定格 IG		2.5～5A（0.1A step）		
	過電流限時	動作値	LOCK-IG×100～120%（1% step）		
		動作時間倍率	0.25-0.5～10（0.5 step）		
		動作特性	NI（反限時特性）：$t=\frac{0.14}{I^{0.02}-1}\times\frac{M}{10}$（s） EI（超反限時特性）：$t=\frac{150}{I^{2}-1}\times\frac{M}{10}$（s） DT（定限時特性）：$t=2\times\frac{M}{10}$（s） t:動作時間（s） I:動作値（IG×100～120%）に対する入力電流値の倍数（倍） M:動作時間倍率（倍）		
	過電流瞬時	動作値	LOCK-IG×100%～1200%（50% step）		
		動作時間	INST-0.1～0.5s（0.1s step）		
	不平衡電流1	動作値	LOCK-IG×5%～30%（1% step）		
		動作時間倍率	10～50（1 step）		
		動作特性	$t=\frac{M}{I_2^2}$（s） t:動作時間（s） I2:IGに対する入力逆相電流値の倍数（倍） M:動作時間倍率（倍）		
	不平衡電流2	動作値	LOCK-IG×5%～30%（1% step）		
		動作時間	1-10s（0.1s step）		
	電圧確立	動作値	LOCK-80～110V（1V step）		
		動作時間	0.5～10s（0.1s step）		
	過電圧	動作値	LOCK-110～155V（1V step）		
		動作時間	0.1～10.0s（0.1s step）		
	不足電圧	動作値	LOCK-20～110V（1V step）		
		動作時間	0.1～10s（0.1s step）		
	不足周波	動作値	［定格:50Hz］LOCK-49.5Hz～45Hz（0.1Hz step），［定格:60Hz］LOCK-59.5～55Hz（0.1Hz）		
		動作時間	0.1～10s（0.1s step）		
	過周波数	動作値	［定格:50Hz］LOCK-50.5Hz～55Hz（0.1Hz step），［定格:60Hz］LOCK-60.5～65Hz（0.1Hz）		
		動作時間	0.1～10s（0.1s step）		
	逆電力	動作値	LOCK-IG×0.5-1～30%（1% step）		
		動作時間	0.1～20s（0.1s step）		
	地絡方向	動作値（I0）	1～10mA（ZCT2次）（0.5mA step）	0.1～1A（MZT1次）（0.1A step）	-
		動作値（V0）	LOCK-5～60V（1V step）	LOCK-2.0～10%（0.5% step）	-
		動作時間	INST-0.1～10s　（0.1s step）		-
		最大感度角	進み0°～90°（5° step）		-
	地絡過電圧	動作値	LOCK-5～60V（1V step）	LOCK-2～30%（0.5% step） （完全地絡時に発生する零相電圧100%に対する値）	-
		動作時間	0.1～20s（0.1s step）	0.1～20s　（0.1s step）	-
	地絡過電流	動作値	-		LOCK-0.1～2.0A（0.1A step）
		動作時間	-		INST-0.1～0.5s（0.1s step）
	接点構成		外部接続図参照/全接点自動復帰（工場出荷時設定）		
	動作表示LED保持		全LED自己保持（工場出荷時設定）		
	CT1次		5-10-12-12.5-15-20-25-30-40-50-60-75-80-100-120-125-150-200-250-300-400-500-600-750-800-1000-1200-1250-1500-2000-2500-3000-4000-5000-6000-7500-8000[A]		
	VT1次		100～999V（1V step）、1000～9990V（10V step）、10.0k～99.9kV（0.1kV step）、100k～300kV（1kV step）		
	VT2次		100/√3-110/√3-115/√3-120/√3-100-110-115-120V		
	EVT1次		100～999V（1V step），1000～9990V（10V step），10.0k～99.9kV（1kV step），100k～300kV（1kV step）	-	
	EVT3次		100-110-115-120-100√3-110√3-115√3-120√3V	-	
	ZCT誤差補正入切		OFF-ON	-	
	ZCT誤差補正		ZCTの公称変成比200/1.5mAに対する組み合わせ実測誤差を200:1.5～4.1mAの範囲で補正可能	-	
	系統電圧		-	6.6-3.3kV	-
表示	計測		相電流×3、電圧、零相電圧、電力、逆電力、力率、周波数		
	最大値記録		相電流×3、電圧、零相電圧、電力、逆電力		
	事故記録（動作値）		相電流×3、電圧、零相電圧、電力、逆電力、力率、周波数		
	事故記録（動作要素）		動作時の動作要素を記録し表示します		
	常時監視		正常時:RUN LED（緑）点灯・表示項目400番=表示なし。異常時:RUN LED消灯・表示項目400番=数値表示有り		
強制動作			各出力接点		
通信機能	ダイレクト通信用ポート		標準装備（ダイレクト通信用PCソフトウェア:オプション）		
	リモート通信用カード		オプション（CC-Link用、MODBUS用）		
負担			相電流回路:0.5VA以下（定格電流時）、電圧回路:1.0VA以下（定格電圧時）、 零相電圧回路:0.15VA以下（A01タイプ定格電圧時）、100kΩ（A02タイプMPD2次側） 零相電流回路:10Ω以下（A01タイプ）、100Ω（A02タイプMZT1次） 制御電源:DC100V時=約6W、AC100V時=約12VA、DC220V時=約6W、AC220V時=約14VA（通信カード搭載時は左記値に+2）		
質量			ユニット単体:約3.5kg、ケース組合せ:約4.5kg		
外部接続図例			図7-1	図7-2	図7-3

※詳細は取扱説明書をご参照お願いします。尚、取扱説明書は裏表紙記載のホームページより閲覧又はダウンロード（PDFファイル）が可能です。

特　性

<table>
<tr><th colspan="2">項　　目</th><th colspan="3">保証条件</th><th>保証性能</th></tr>
<tr><td rowspan="20">動作値</td><td>過電流限時要素</td><td colspan="3" rowspan="2">（共通保証条件）</td><td>整定値±5%</td></tr>
<tr><td>過電流瞬時要素</td><td>整定値±10%</td></tr>
<tr><td>不平衡電流要素1</td><td colspan="3" rowspan="2">逆相電流</td><td rowspan="6">整定値±5%</td></tr>
<tr><td>不平衡電流要素2</td></tr>
<tr><td>電圧確立要素</td><td colspan="3" rowspan="3">（共通保証条件）</td></tr>
<tr><td>過電圧要素</td></tr>
<tr><td>不足電圧要素</td></tr>
<tr><td>不足周波数要素</td><td colspan="3">電圧入力:定格電圧</td><td rowspan="2">整定値±0.05Hz</td></tr>
<tr><td>過周波数要素</td><td colspan="3">電圧入力:定格電圧</td></tr>
<tr><td>逆電力要素</td><td colspan="3">電圧入力:定格電圧
電流位相:最高感度角方向</td><td>・0.5,1～3%整定時:整定値±5mA
・その他の整定時:整定値±5%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地絡方向要素
(CGP1-A01D2)</td><td>零相電流</td><td>整定:零相電圧=最小
入力:零相電圧=定格電圧×30%
位相=最大感度角</td><td>・1.0及び1.5mA整定時:整定値±10%
・その他の整定値:整定値±5%</td></tr>
<tr><td>零相電圧</td><td>整定:零相電流=最小
入力:零相電流=整定値×1000%
位相=最大感度角</td><td>整定値±5%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地絡方向要素
(CGP1-A02D2)</td><td>零相電流</td><td>整定:零相電圧=最小
入力:零相電圧=整定値×150%
（MPD-3 1 次側3 相一括114.3V）
位相=最大感度角</td><td>整定値±10%</td></tr>
<tr><td>零相電圧</td><td>整定:零相電流=最小
入力:零相電流=整定値×150%
（MZT 1 次側3 相一括0.15A）
位相=最大感度角
V0整定値に対する入力電圧
<table>
<tr><td>V0整定値(%)</td><td>2.0</td><td>5.0</td><td>10</td></tr>
<tr><td>3相一括電圧(V)</td><td>76.2</td><td>190.5</td><td>381</td></tr>
<tr><td>T端子電圧(V)</td><td>7.62</td><td>19.05</td><td>38.1</td></tr>
</table></td><td>整定値±25%</td></tr>
<tr><td>地絡過電流
(CGP1-A03D2)</td><td colspan="3">（共通保証条件）</td><td>整定値±5%</td></tr>
<tr><td>地絡過電圧要素
(CGP1-A01D2)</td><td colspan="3" rowspan="2">（共通保証条件）</td><td>整定値±5%</td></tr>
<tr><td>地絡過電圧要素
(CGP1-A02D2)</td><td>整定値±25%</td></tr>
<tr><td rowspan="20">復帰値</td><td>過電流限時要素</td><td colspan="3" rowspan="2">（共通保証条件）</td><td rowspan="6">整定値×95%以上</td></tr>
<tr><td>過電流瞬時要素</td></tr>
<tr><td>不平衡電流要素1</td><td colspan="3" rowspan="2">逆相電流</td></tr>
<tr><td>不平衡電流要素2</td></tr>
<tr><td>電圧確立要素</td><td colspan="3" rowspan="3">（共通保証条件）</td></tr>
<tr><td>過電圧要素</td></tr>
<tr><td>不足電圧要素</td><td>整定値×105%以下</td></tr>
<tr><td>不足周波数要素</td><td colspan="3">電圧入力:定格電圧</td><td rowspan="2">動作値と復帰値の差が±0.05Hz以下</td></tr>
<tr><td>過周波数要素</td><td colspan="3">電圧入力:定格電圧</td></tr>
<tr><td>逆電力要素</td><td colspan="3">電圧入力:定格電圧
電流位相:最高感度角方向</td><td>・0.5,1～3%整定時:動作値×80%以上
・その他の整定時:整定値×95%以上</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地絡方向要素
(CGP1-A01D2)</td><td>零相電流</td><td>整定:零相電圧=最小
入力:零相電圧=定格電圧×30%
位相=最大感度角</td><td rowspan="4">動作値×90%以上</td></tr>
<tr><td>零相電圧</td><td>整定:零相電流=最小
入力:零相電流=整定値×1000%
位相=最大感度角</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地絡方向要素
(CGP1-A02D2)</td><td>零相電流</td><td>整定:零相電流=最小
入力:零相電流=整定値×150%
（MZT 1 次側3 相一括0.15A ）
位相=最大感度角</td></tr>
<tr><td>零相電圧</td><td>整定:零相電圧=最小
入力:零相電圧=整定値×150%
（MPD-3 1 次側3 相一括114.3V ）
位相=最大感度角</td></tr>
<tr><td>地絡過電流
(CGP1-A03D2)</td><td colspan="3">（共通保証条件）</td><td>整定値×95%以上</td></tr>
<tr><td>地絡過電圧要素
(CGP1-A01D2)</td><td colspan="3">（共通保証条件）</td><td>整定値×95%以上</td></tr>
<tr><td>地絡過電圧要素
(CGP1-A02D2)</td><td colspan="3">（共通保証条件）</td><td>整定値×90%以上</td></tr>
<tr><td>動作時間</td><td>過電流限時要素</td><td colspan="3">動作整定値:最小
動作時間倍率:10
入力:0→整定値×300,500,1000%
NI（反限時特性）　$t=\frac{0.14}{I^{0.02}-1}\times\frac{M}{10}$ (s)
EI（超反限時特性）　$t=\frac{150}{I^{2}-1}\times\frac{M}{10}$ (s)
DT（定限時特性）　$t=2\times\frac{M}{10}$ (s)
t:動作時間(s)
I:動作値(Ig×100～120%)に対する入力電流値の倍数(倍)
M:動作時間倍率(倍)</td><td>・NI,EI 入力300%時:公称値±12%以内
入力500%時:公称値±7%以内
入力1000%時:公称値±7%以内
・DT　公称値±5%以内</td></tr>
</table>

※共通保証条件:(1)定格周波数　(2)周囲温度:20℃　(3)制御電源:定格電圧。

<table>
<tr><th colspan="2">項　　目</th><th>保証条件</th><th>保証性能</th></tr>
<tr><td rowspan="14">動作時間</td><td>過電流瞬時要素</td><td>動作整定値:最小
入力:0→整定値の200%</td><td>整定値±25ms以内
なお、INST整定時:40ms以下</td></tr>
<tr><td>不平衡電流要素1</td><td>動作整定値:最小
動作時間倍率:10
入力:0→発電機定格（IG）×30,50,100%
$t=\frac{M}{I_2^2}$（s）　t:動作時間（s）
I2:IGに対する入力逆相電流値の倍数（倍）
M:動作時間倍率（倍）</td><td>入力30%時:公称値±20%以内
入力50%時:公称値±15%以内
入力100%時:公称値±10%以内</td></tr>
<tr><td>不平衡電流要素2</td><td>整定:最小
入力:逆相電流=0→整定値×200%</td><td rowspan="2">整定値±5%以内</td></tr>
<tr><td>電圧確立要素</td><td>動作整定値:最小</td></tr>
<tr><td>過電圧要素</td><td>入力:0→動作整定値×120%</td><td rowspan="4">0.1～0.5s整定:整定値±25ms以内
0.6～10s整定:整定値±5%以内</td></tr>
<tr><td>不足電圧要素</td><td>動作整定値:100V
入力:定格電圧→動作整定値×70%</td></tr>
<tr><td>不足周波数要素</td><td>動作整定値:最小
電圧入力:定格電圧
周波数:定格周波数→整定値−1Hz,df/dt=5Hz/sで低下</td></tr>
<tr><td>過周波数要素</td><td>動作整定値:最大
電圧入力:定格電圧
周波数:定格周波数→整定値+1Hz,df/dt=5Hz/sで上昇</td></tr>
<tr><td>逆電力要素</td><td>動作整定値:最小
電圧入力:定格電圧
電流入力:0→整定値×200%
電流位相:最高感度角方向</td><td>0.1～0.5s整定:整定値±25ms以内
0.6～20s整定:整定値±5%以内</td></tr>
<tr><td>地絡方向要素
（CGP1-A01D2）</td><td>整定:零相電流、電圧=最小
入力:零相電流=0→整定値×1000%
零相電圧=0→定格電圧×30%
位相=最大感度角</td><td>INST整定時:80ms以下
0.1～0.5s整定時:整定値±25ms
0.6～1.0s整定時:整定値±5%</td></tr>
<tr><td>地絡方向要素
（CGP1-A02D2）</td><td>整定:零相電流、電圧=最小
入力:零相電流=0 →整定値×130 、400%
零相電圧=0 →整定値×150%
位相=最大感度角</td><td><table><tr><th>整定 / 入力</th><th>Inst</th><th>0.1～0.4s</th><th>0.5～1s</th></tr><tr><td>130%</td><td>≦80ms</td><td>≦40ms</td><td>±10%</td></tr><tr><td>400%</td><td>≦80ms</td><td>≦20ms</td><td>±5%</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>地絡過電流要素
（CGP1-A03D2）</td><td>動作整定値:最小
入力:零相電流:0 →整定値×1000%</td><td>整定値±25ms以内</td></tr>
<tr><td>地絡過電圧要素
（CGP1-A01/A02D2）</td><td>動作整定値:最小
入力:0→動作整定値×150%</td><td>0.1～0.5s整定:整定値±25ms以内
0.6～20s整定:整定値±5%以内</td></tr>
<tr><td rowspan="14">復帰時間</td><td>過電流限時要素</td><td>動作整定値:最小</td><td rowspan="14">200ms±25ms</td></tr>
<tr><td>過電流瞬時要素</td><td>入力:動作整定値×300%→0</td></tr>
<tr><td>不平衡電流要素1</td><td>整定:最小</td></tr>
<tr><td>不平衡電流要素2</td><td>入力:逆相電流=整定値×300%→0A</td></tr>
<tr><td>電圧確立要素</td><td>動作整定値:最小</td></tr>
<tr><td>過電圧要素</td><td>入力:動作整定値×120%→0</td></tr>
<tr><td>不足電圧要素</td><td>動作整定値:100V
入力:動作整定値×70%→定格電圧</td></tr>
<tr><td>不足周波数要素</td><td>動作整定値:最小
電圧入力:定格電圧
周波数:整定値−1Hz→定格周波数,df/dt=5Hz/sで上昇</td></tr>
<tr><td>過周波数要素</td><td>動作整定値:最大
電圧入力:定格電圧
周波数:整定値+1Hz→定格周波数,df/dt=5Hz/sで低下</td></tr>
<tr><td>逆電力要素</td><td>動作整定値:最小
電圧入力:定格電圧
電流入力:整定値×200%→0
電流位相:最高感度角方向</td></tr>
<tr><td>地絡方向要素
（CGP1-A01D2）</td><td>整定:零相電流、電圧=最小
入力:零相電流=整定値×1000%→0
零相電圧=定格電圧×30%→0
位相=最大感度角</td></tr>
<tr><td>地絡方向要素
（CGP1-A02D2）</td><td>整定:零相電流、電圧=最小
入力:零相電流=整定値×400%→0
零相電圧=整定値×150%→0
位相=最大感度角</td></tr>
<tr><td>地絡過電流要素
（CGP1-A03D2）</td><td>動作整定値:最小
入力:零相電流=整定値×1000 %→0</td></tr>
<tr><td>地絡過電圧要素
（CGP1-A01/A02D2）</td><td>動作整定値:最小
入力:動作整定値×150%→0</td></tr>
</table>

項　　目		保証条件	保証性能
位相特性	逆電力要素	電圧入力:定格電圧 電流入力:整定値×200%	最高感度角=0˚±5˚
	地絡方向要素 (CGP1-A01D2)	整定:零相電流、電圧=最小 入力:零相電流=整定値×1000% 零相電圧=定格電圧×30%	最高感度角±5˚
	地絡方向要素 (CGP1-A02D2)	整定:零相電流、電圧=最小 入力:零相電流=整定値×1000 % 零相電圧=定格電圧×150 %	進み側:(270˚-整定値)±20˚以内 遅れ側:(90˚-整定値)±20˚以内
慣性特性	過電流限時要素	整定:限時動作値=最小,動作時間倍率=10, 動作特性=全特性 入力電流:0A→整定値×1000%	$\frac{\text{不動作限界時間}}{\text{動作時間}}$ が90%以上
	不平衡電流要素1	整定:限時動作値:最小,動作時間倍率=10 入力電流:0A→整定値×1000%	

施工上の注意

①AC制御電源の停電保証
制御電源として無停電電源が無い場合は、当社CPS1形AC/DC変換器または市販の無停電電源装置(UPS)をご利用ください。尚、CPS1形AC/DC変換器の電源許容時間としては、DASHシリーズ継電器1台との組合せにより約2秒間継電器へ電源供給可能であることを確認しています。従いまして、電源喪失後継電器の動作責務が開放される時間が2秒を超える場合は、市販の無停電電源装置をご使用ください。遮断器の制御電源の電源バックアップが必要な場合は、CPS1形AC/DC変換器とは別のバックアップを用意する必要があります。

②制御電源の突入電流
電源投入時において下記のような突入電流※1(約2ms間)が流れる場合がありますので、制御電源回路のブレーカの選定時に考慮ください。
※1 DC100V時　約20A, DC220V時　約55A, AC100V時　約25A, AC220V時　約65A

③トリップ回路
トリップ回路に使用できる接点はトリップ用接点のみであり、制御用接点はトリップ回路に使用できませんのでご注意ください。(接点が焼損する恐れがあります。)
また、トリップ回路には遮断器の52a接点を接続してください。

④監視異常回路
監視異常接点は、内蔵電源のヒューズ断等の電源回路異常でも監視できるよう、監視結果が正常時に補助リレーを励磁(b接点開)する方式を採用しています。従いまして、電源印加後に正常状態では約50ms程度b接点が閉じた後にb接点が開きますので、継電器の制御電源と監視異常接点の電源を同一にした場合、制御電源投入後に一時的にb接点が閉じます。不都合がある場合には限時動作タイマーを介して接続することを推奨します。

⑤アース回路
継電器裏面のアース端子は、必ずD種接地を施してください。計器用変成器の接地は、リレー特性に拘わるものではなく高圧受電設備規程によるものです。

⑥CC-Link通信回路
新規リレーご注文に合わせCC−Link通信も行なう場合は、別途通信カード『CC-COM2形』(オプション)が必要になります。なお、既設のリレーに通信カードを後から装着する場合は、ご発注時に当該リレーの下記仕様をご連絡ください。
a:形名、b:形番、c:製造年、d:製造番号、e:検査印シールの捺印日付(a〜dはリレー正面右下に、eはリレー裏面上部に記載しています)CC-Linkの通信バージョンは1.00です。

⑦特に重要な設備に対しては、設備の信頼性を向上させる為、2重化などのフェールセーフ対策を考慮ください。

⑧外来サージの影響
過度のサージの条件によっては、継電器に悪影響を及ぼす場合があります。この場合はサージ吸収素子の設置を考慮ください。

⑨EVTのa端子はA-06へ、f端子はA-05へ接続してください。また、EVT3次回路のアースはf端子側で処置してください。この接続以外は、地絡方向を正しく検出できません。

⑩DI動作ロック機能は、インターロック用として動作要素をロックさせることが可能です。また、各々のDIに動作要素を割り当てることが可能です。

⑪CGP1-A01D1形に使用するZCTはJEC-1201に準拠(200/1.5mA)した市販品(当社製の場合BZ形)を使用します。CGP1-A02D1形に使用するZCTは当社製MZT形専用品を使用します。

⑫CGP1-A01/A02D2形1台に対して、ZCTの接続可能台数は1台です。2台以上並列接続した場合、正しい検出が出来ない場合があります。

⑬CGP1-A03形は2相検出として使用することも可能です。但し、2相のCT残留回路を零相回路に接続しても地絡過電流要素として使用できません。CTの残留回路を使用して地絡過電流要素の検出を行なう場合は、正相3相の入力が必要です。正相2相のみの入力で、地絡過電流検出も行なう場合は、別途ZCT又はCTを設置する必要があります。また、2相入力では不平衡電流要素も検出不可となりますので不平衡電流要素の整定をLOCKとしてください。

⑭DI動作ロック機能(端子E-01, E-03又はE-02, E-04)は、極性を誤って接続した場合、DI入力検出ができませんのでご注意下さい。

⑮ZCTのK,Lについて、外部接続図例では電力会社側をK、負荷側(発電機設備)をLとして記載しておりますが、 負荷側をK、電力会社側をLとする場合、ZCTの2次端子kをA-16へ、lをA-15へ接続してください。 また、CTの結線について、R相はA-18へ、T相はA-22へ電流が流れるように接続してください。 図中の矢印(→)は、事故時の電流の向きを示しています。

⑯サージおよびノイズを極力抑える必要がありますのでZCTおよびZVTからリレーへの結線は必ず0.75〜1mm²の2芯シールド線を使用し、シールドはリレー端子又は盤内のアース(D種接地)に接続してください。尚、負担は往復で5Ω以下としてください。(0.75mm²の場合、片道約100m)

使用上の注意

①工場出荷時の初期整定値は、「LOCK」(LOCKが無いものは最小整定値)です。

②LOCK設定は、その要素を不使用とする設定です。

③変成器比の整定は、計測表示モードで電流や電圧の値を変成器の1次値で表示をさせるために設定するものであり、リレー演算(保護機能)には関係ありません。

④系統電圧設定(項目番号:904)について、工場出荷時は6.6kVですので、3.3kV系統で使用する場合は整定変更してください。

⑤EVT3次電圧比の設定はEVTのa-f端子間に発生する定格電圧を設定してください。　例:190/3→190V、110/3→110Vなど

⑥ZCT誤差補正機能(CGP1-A01D2形のみ　項目番号:906,907)は、ZCTの変成比誤差を保護リレー側で補正することにより、ZCTとの組合せ特性を向上させる機能であり、JEC-1201規格のZCTの公称変成比　200mA:1.5mAに対して、200mA:1.5mA〜4.1mA(±0〜+2.6mA)の範囲で補正できます。

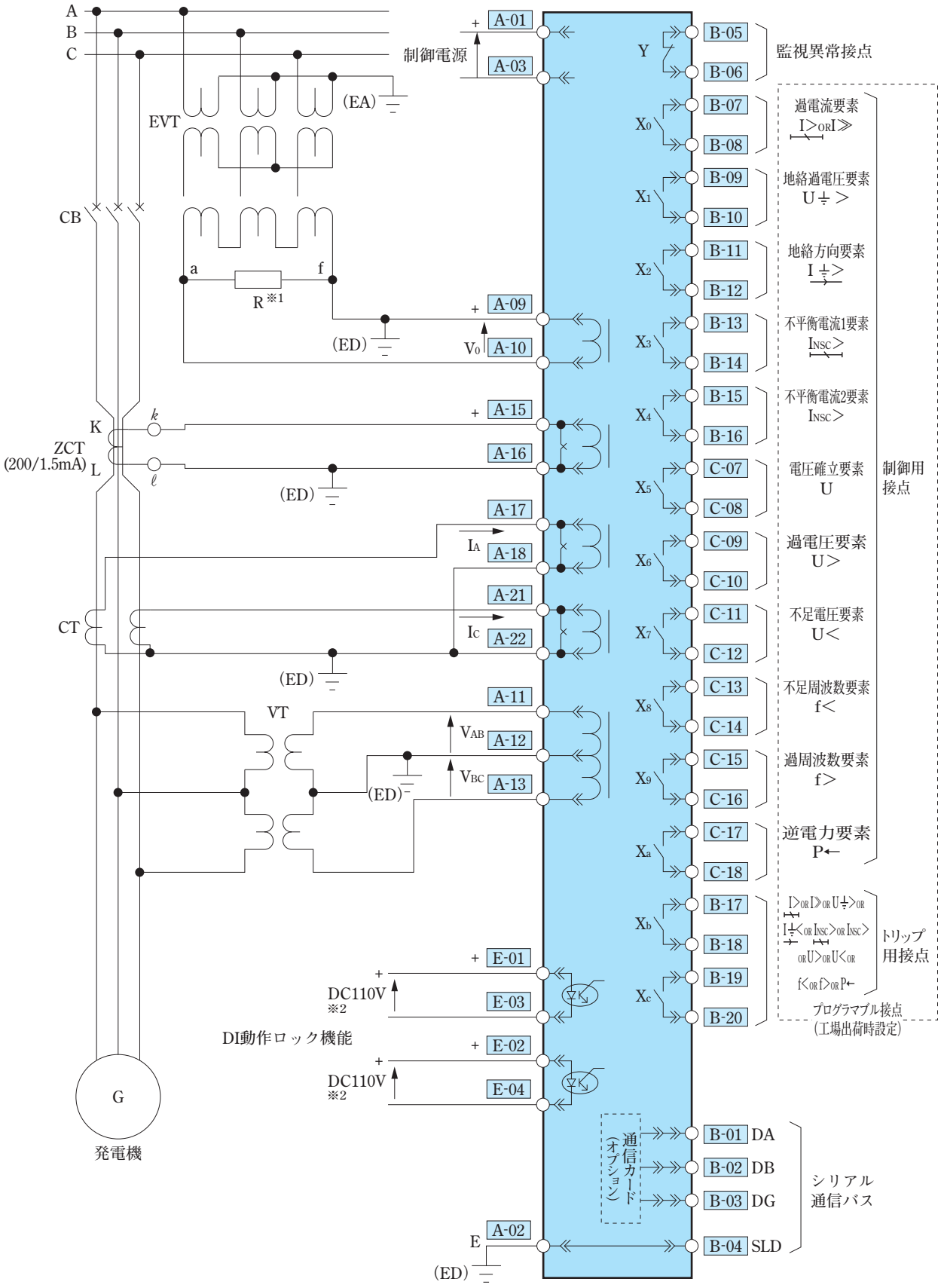
⑦UVテスト(項目番号:583)は、不足電圧要素の単相試験時に使用)します(UVテスト使用中は、リレー正面のUVテストLED(黄)が点灯します)。運用中はOFFとしてください。

⑧67Pは、三相電力($\sqrt{3}EI\cos\theta$)を検出しています。定格電圧(110V)・定格電流(5A)入力時を三相電力100%としています。

安全上の注意

安全上の注意点、ご注文に際してのお願いについては、P.2, 3を参照してください。

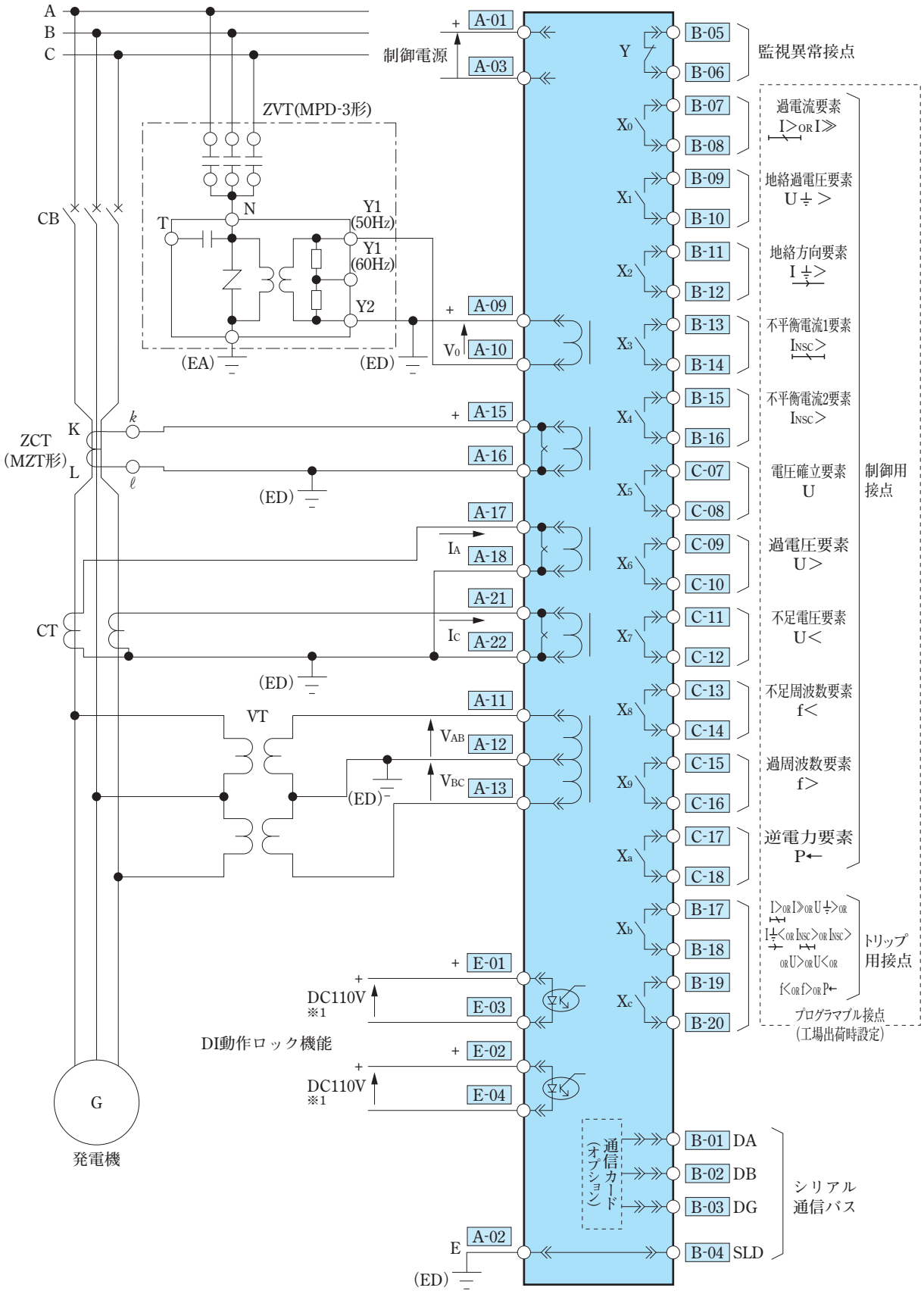
外部接続図例



※1 非接地系統適用時は、抵抗が必要です。当社製はEG-4形電流制限抵抗器となります。
※2 制御電源電圧がDC24V品の場合、E-01, 03、E-02, 04への印加電圧はDC24Vとなります。

図7-1 CGP1-A01D2

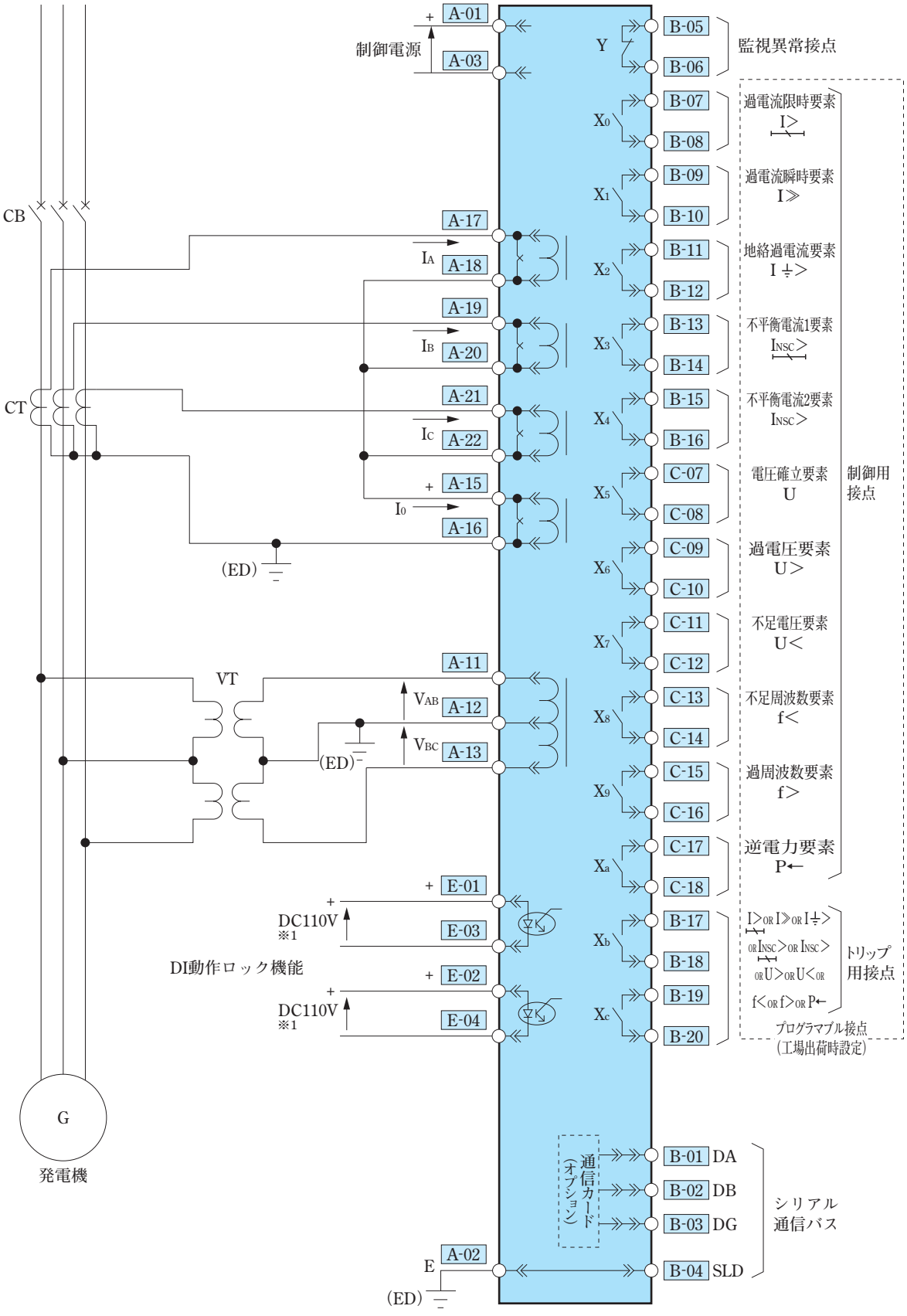
接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。



※1　制御電源電圧がDC24V品の場合、E-01, 03、E-02, 04への印加電圧はDC24Vとなります。

図7-2　CGP1-A02D2

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。



※1　制御電源電圧がDC24V品の場合、E-01, 03、E-02, 04への印加電圧はDC24Vとなります。

図7-3　CGP1-A03D2

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

CGP2シリーズ発電機保護継電器

形式および定格仕様

形　名			CGP2-A01D2	CGP2-A02D2
定格	相電流		5A	
	線間電圧		100～120V	
	フォトカプラ入力電圧		DC110V（変動範囲DC77～143V）又はDC24V（変動範囲DC77～143V）	
	周波数		50Hz又は60Hz	
保護要素			87G,40	87G
整定	比率差動	最小動作値	LOCK-0.4～1.0A（0.2A step）	
		比率	10-20%（5% step）	
		動作時間	INST（60ms以下）-0.1～0.5s（0.1s step）	
	界磁喪失	インピーダンス ZF	LOCK-5.0～50.0Ω（0.5Ω step）	
		インピーダンス ZB	0.4～4.0Ω（0.04Ω step）	
		動作時間	0.2～10s（0.1s step）	
	DIロック時間		0.1～5.0s（0.1s step）	
	接点構成		工場出荷時設定は、外部接続図参照/全接点自動復帰（工場出荷時設定）	
	動作表示LED保持		全LED自己保持（工場出荷時設定）	
	CT1次		5-10-12-12.5-15-20-25-30-40-50-60-75-80-100-120-125-150-200-250-300-400-500-600-750-800-1000-1200-1250-1500-2000-2500-3000-4000-5000-6000-7500-8000[A]	
	VT1次		100～999V（1V step）、1000～9990V（10V step）、10.0k～99.9kV（0.1kV step）、100k～300kV（1kV step）	-
	VT2次		100/√3-110/√3-115/√3-120/√3-100-110-115-120V	-
表示	計測		相電流×3、差動電流、線間電圧、位相、周波数	
	最大記録値		相電流×3、差動電流、線間電圧	
	事故記録（動作値）		相電流×3、差動電流、線間電圧、位相	
	事故記録（動作要素）		動作時の動作要素を記録し表示します	
	常時監視		正常時:RUN LED（緑）点灯・表示項目400番=表示なし。異常時:RUN LED消灯・表示項目400番=数値表示有り	
強制動作			各出力接点	
通信機能	ダイレクト通信用ポート		標準装備（ダイレクト通信用PCソフトウェア:オプション）	
	リモート通信用カード		オプション（CC-Link用,MODBUS用）	
負担			相電流回路:0.5VA以下（定格電流時）、電圧回路:1.0VA以下（定格電圧時）、制御電源:DC100V時=約6W、AC100V時=約12VA、DC220V時=約6W、AC220V時=約14VA（通信カード搭載時は各々+2）	相電流回路:0.5VA以下（定格電流時）、制御電源:DC100V時=約6W、AC100V時=約12VA、DC220V時=約6W、AC220V時=約14VA（通信カード搭載時は各々+2）
質量			ユニット単体:約3.5kg、ケース組合せ:約4.5kg	

※詳細は取扱説明書をご参照お願いします。尚、取扱説明書は裏表紙記載のホームページより閲覧又はダウンロード（PDFファイル）が可能です。

特　性

<table>
<tr><th colspan="2">項　　目</th><th>保証条件</th><th>保証性能</th></tr>
<tr><td rowspan="6">動作値</td><td>比率差動要素
最小動作電流</td><td rowspan="5">整定:全整定、動作時間=最小
入力:電流=定格電流×2一定（10A）
（IA=5A,IB=5A, IA-IB=10Aとする）
電流=電圧に対し遅れ270°
※動作値測定の際、定格電流×2一定で電圧が110V以上になる場合は、電圧110V一定とし電流を減少させて測定を行う。</td><td>整定値±5%</td></tr>
<tr><td>界磁喪失要素
ZF動作値</td><td>整定値±5%</td></tr>
<tr><td>界磁喪失要素
ZB動作値</td><td>整定値±5%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">復帰値</td><td>界磁喪失要素
ZF 復帰値</td><td>動作値の105%以下</td></tr>
<tr><td>界磁喪失要素
ZB 復帰値</td><td>動作値の95%以上</td></tr>
<tr><td>比率差動要素
復帰値</td><td>整定:全最小動作電流、全比率、動作時間=最小
入力: 1端子入力</td><td>動作値の95%以上</td></tr>
<tr><td rowspan="2">動作時間</td><td>比率差動要素</td><td>整定:最小動作電流=最小、比率=最小、全動作時間
入力: 1端子入力として 0（A）→最小動作電流×300%</td><td>INST整定時:60ms以下
0.1～0.5s整定時: 整定値±20ms</td></tr>
<tr><td>界磁喪失要素</td><td>整定:ZF、ZB=最小、全動作時間
入力:電流=0（A）⇒定格電流×2（10A）　電圧=110（V）⇒40（V）
電流は電圧に対し遅れ270°</td><td>整定値0.2s～0.4sのとき 整定値±20ms
整定値0.5s以上のとき 整定値±5%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">復帰時間</td><td>比率差動要素</td><td>整定:最小動作電流=最小、比率=最小、全動作時間
入力: 1端子入力として最小動作電流×300%→0（A）</td><td>200ms±20ms</td></tr>
<tr><td>界磁喪失要素</td><td>整定:ZF、ZB=最小、全動作時間
入力:電流=定格電流×2（10A）⇒0（A）　電圧=40（V）⇒110（V）
電流は電圧に対し遅れ270°</td><td>200ms±20ms</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">比率差動要素
比率特性</td><td>整定:全最小動作電流、全比率、動作時間=最小
入力:流入電流I1を右表のとおり
固定して、流出電流I2変化</td><td><table><tr><th>比率整定</th><th>I1</th><th>比率</th></tr><tr><td>10%</td><td>11A</td><td rowspan="3">I2=10（A）±5%</td></tr><tr><td>15%</td><td>11.5A</td></tr><tr><td>20%</td><td>12A</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>入力:流入電流I1を30Aに固定して、流出電流I2変化</td><td>I2:15A±10%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">位相特性</td><td>比率差動要素</td><td>整定:最小動作電流=最小、全比率、動作時間=最小
入力:流入電流I1、流出電流I2にて｜I1｜=｜I2｜=10（A）固定して
流入電流に対する流出電流の位相を変化させ、動作する位相角を測定</td><td>比率10%:174.3±5°
比率15%:171.4±5°
比率20%:168.5±5°</td></tr>
<tr><td>界磁喪失要素</td><td>整定:ZF、ZB=最小、動作時間=最小
入力:電流=定格電流×2一定（10A）（IA=5A,IB=5A, IA-IB=10A）
特性管理点:電流が電圧に対し、遅れ240°、300°の点
※動作理論値の求め方は試験の項参照</td><td>動作理論値の入力にて
位相理論値±5°および、特性管理点での
動作理論値±5%</td></tr>
<tr><td colspan="2">界磁喪失要素ZF V-I特性</td><td rowspan="2">整定:全整定、動作時間=最小
入力:電流=0.8A～40A（0.8A以下は不動作）
電流=電圧に対し遅れ270°</td><td>整定値±5%</td></tr>
<tr><td colspan="2">界磁喪失要素ZB V-I特性</td><td>整定値±5%</td></tr>
<tr><td colspan="2">界磁喪失要素51ストッパー動作値</td><td>（共通保証条件）※</td><td>0.8A±5%</td></tr>
</table>

※詳細は取扱説明書をご参照お願いします。尚、取扱説明書は裏表紙記載のホームページより閲覧又はダウンロード（PDFファイル）が可能です。

施工上の注意

①AC制御電源の停電保証
制御電源として無停電電源が無い場合は、当社CPS1形AC/DC変換器または市販の無停電電源装置（UPS）をご利用ください。尚、CPS1形AC/DC変換器の電源許容時間としては、DASHシリーズ継電器1台との組合せにより約2秒間継電器へ電源供給可能であることを確認しています。従いまして、電源喪失後継電器の動作責務が開放される時間が2秒を超える場合は、市販の無停電電源装置をご使用ください。遮断器の制御電源の電源バックアップが必要な場合は、CPS1形AC/DC変換器とは別のバックアップを用意する必要があります。

②制御電源の突入電流
電源投入時において下記のような突入電流※1（約2ms間）が流れる場合がありますので、制御電源回路のブレーカの選定時に考慮ください。
※1 DC100V時　約20A, DC220V時　約55A, AC100V時　約25A, AC220V時　約65A

③トリップ回路
トリップ回路に使用できる接点はトリップ用接点のみであり、制御用接点はトリップ回路に使用できませんのでご注意ください。（接点が焼損する恐れがあります。）また、トリップ回路には遮断器の52a接点を接続してください。

④監視異常回路
監視異常接点は、内蔵電源のヒューズ断等の電源回路異常でも監視できるよう、監視結果が正常時に補助リレーを励磁（b接点開）する方式を採用しています。従いまして、電源印加後に正常状態では約50ms程度b接点が閉じた後にb接点が開きますので、継電器の制御電源と監視異常接点の電源を同一にした場合、制御電源投入後に一時的にb接点が閉じます。不都合がある場合には限時動作タイマーを介して接続することを推奨します。

⑤アース回路
継電器裏面のアース端子は、必ずD種接地を施してください。計器用変成器の接地は、リレー特性に拘わるものではなく高圧受電設備規程によるものです。

⑥CC-Link通信回路
新規リレーご注文に合わせCC−Link通信も行なう場合は、別途通信カード『CC-COM2形』（オプション）が必要になります。なお、既設のリレーに通信カードを後から装着する場合は、ご発注時に当該リレーの下記仕様をご連絡ください。
a:形名、b:形番、c:製造年、d:製造番号、e:検査印シールの捺印日付（a〜dはリレー正面右下に、eはリレー裏面上部に記載しています）CC-Linkの通信バージョンは1.00です

⑦特に重要な設備に対しては、設備の信頼性を向上させる為、2重化などのフェールセーフ対策を考慮ください。

⑧外来サージの影響
過度のサージの条件によっては、継電器に悪影響を及ぼす場合があります。この場合はサージ吸収素子の設置を考慮ください。

⑨外部接続結線方法は外部接続図例どおりとしてください。結線を間違えると差動電流を検出したり、界磁喪失要素が正しく動作しない可能性があります。

⑩DI動作ロック機能は、インターロック用として動作要素をロックさせることが可能です。また、各々のDIに動作要素を割り当てることが可能です。

⑪界磁喪失要素（40）の設置箇所（発電機の中性点側−負荷側）によって、発電機の中性点、負荷側の電流入力端子番号が変わりますので、ご注意ください。

⑫CGP1-A01D2形の界磁喪失要素（40）のみを使用する場合は、電圧回路Vab、電流回路Ia（端子番号A17-A18）、Ib（端子番号A19-A20）のみを使用し、他の端子への入力は不要です。

⑬DI動作ロック機能（端子E-01、E-03又はE-02、E-04）は、極性を誤って接続した場合、DI入力検出ができませんのでご注意ください。

⑭外部事故や負荷の変圧器の励磁突入電流など大きな貫通電流が流れた場合に、発電機の中性点側と負荷側のCT飽和などの特性が異なりますと、継電器に差電流が流れて不要動作の原因になります。このようなことを防ぐために、CTは過電流定数20以上、誤差1P級または1PS級のものをご使用されることを推奨します。CTは定格負担以内の負担にてご使用ください。
また、CT・継電器間のケーブル長による負担差も考慮して、中性点側と負荷側の負担をできるだけ合わせてください。

⑮界磁喪失要素（40）の、PT回路不平衡時（2次側断線など）、PT回路負担状況（相間位相のずれ）によっては、継電器から見たインピーダンスが動作域に近づくので、界磁喪失していなくても動作するおそれがあります。電圧平衡継電器などにより不要動作防止を行ってください。

⑯差動電流監視が動作（接点X4動作、差動電流監視LED点灯）した場合、外部接続の誤りの可能性がありますので、結線を十分に確認してください。

使用上の注意

①工場出荷時の初期整定値は、「LOCK」（LOCKが無いものは最小整定値）です。

②LOCK設定は、その要素を不使用とする設定です。

③界磁喪失要素（40）を発電機の中性点側に設置した場合は、計測機能の相電流の計測表示は、発電機の流出電流ではなく、流入電流を示すことになります。

安全上の注意

安全上の注意点、ご注文に際してのお願いについては、P.2, 3を参照してください。

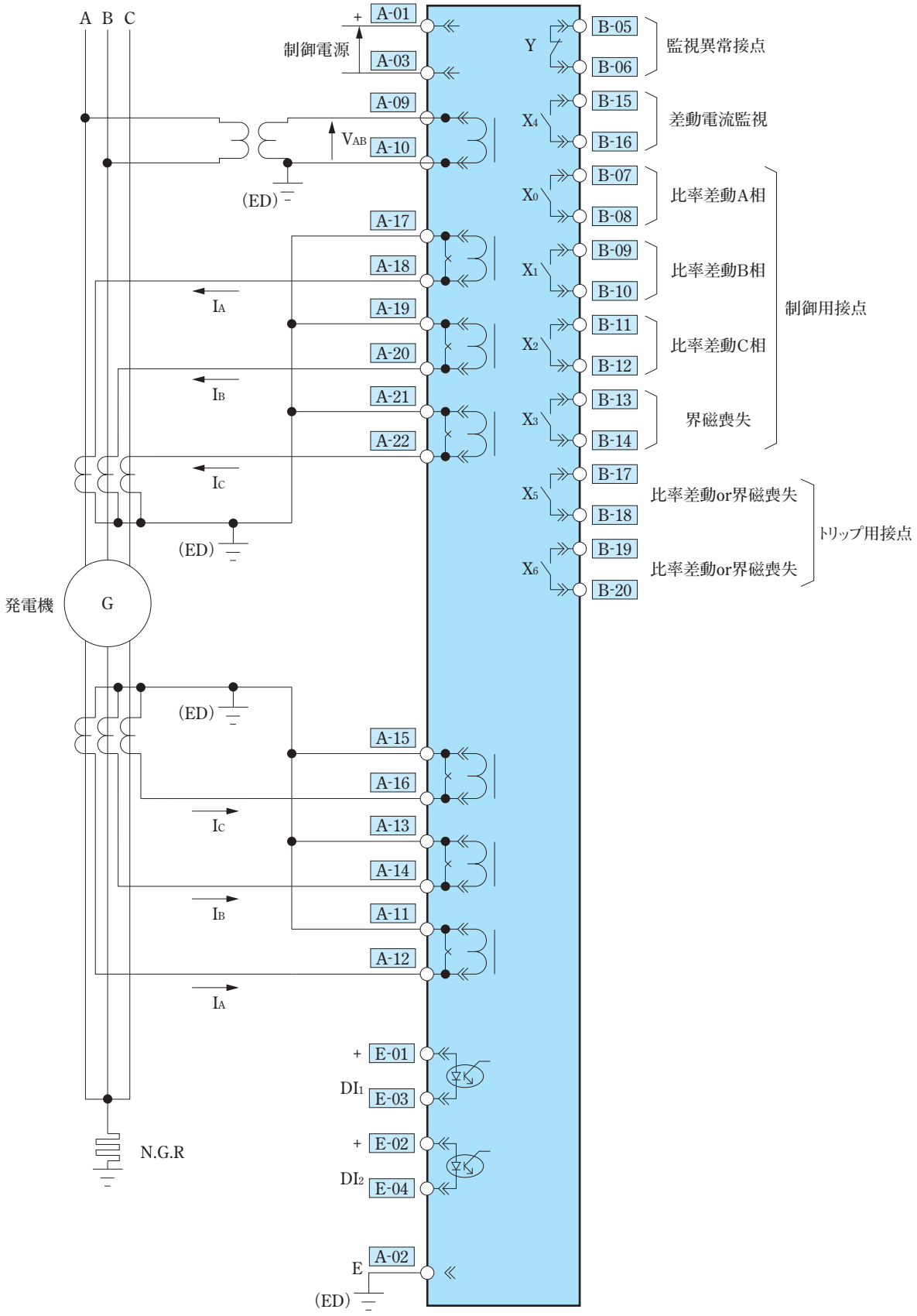


図8-1　CGP2-A01D2（負荷側に40要素設置）

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

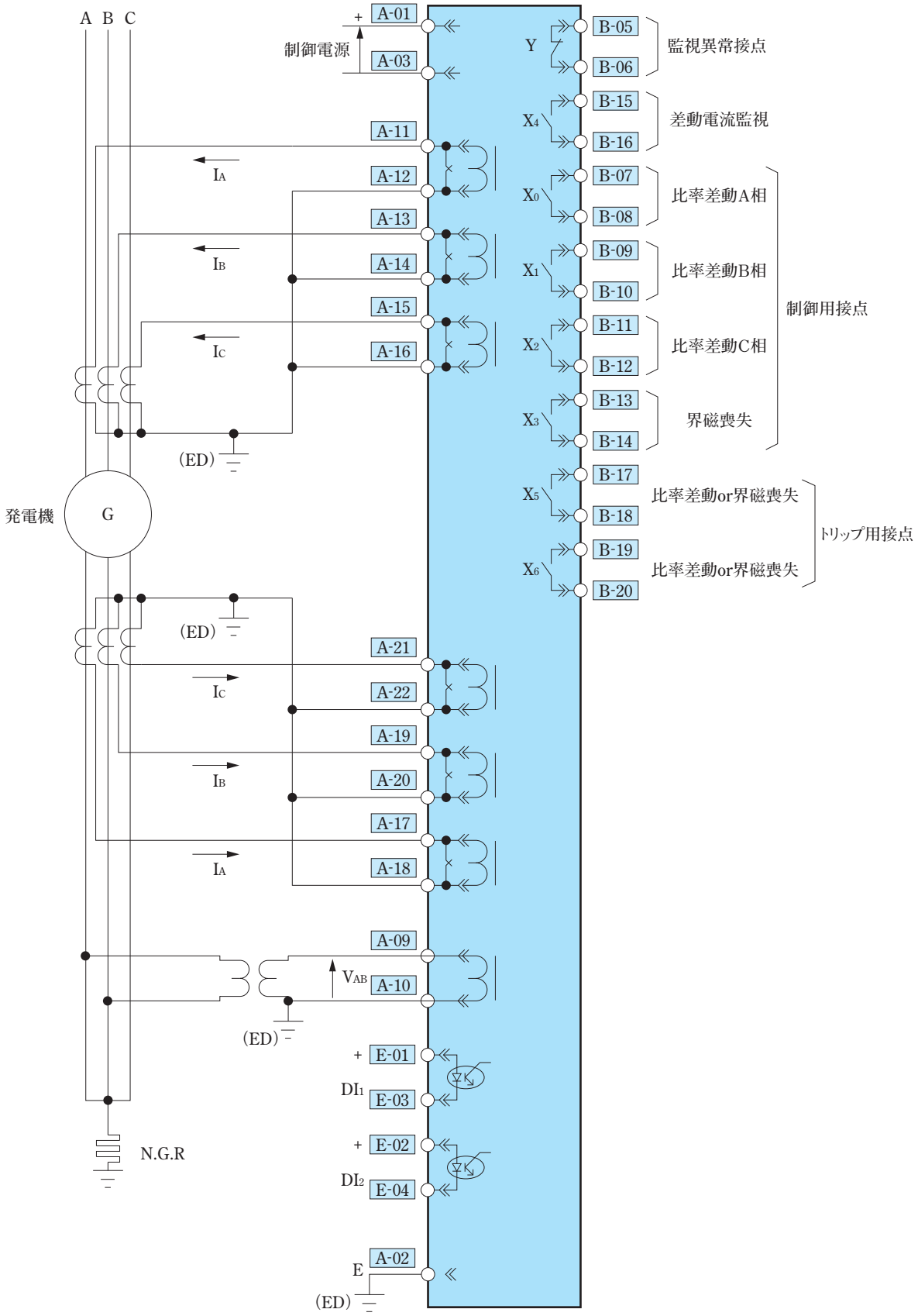


図8-2　CGP2-A01D2（中性点側に40要素設置）

接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及び
ヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

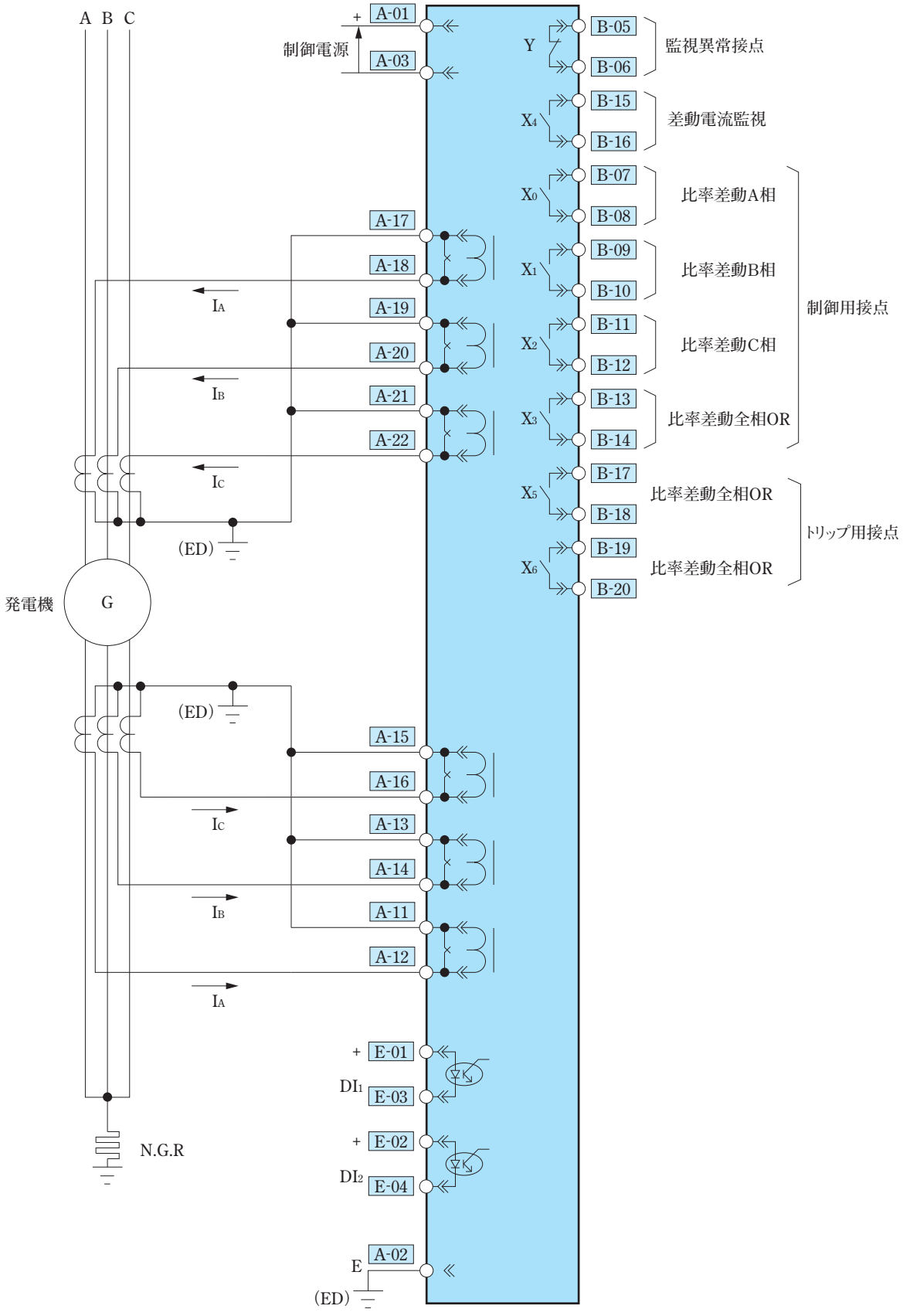
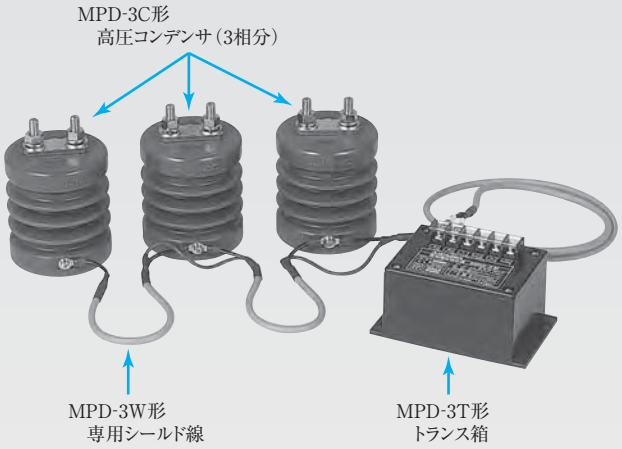


図8-3　CGP2-A02D2

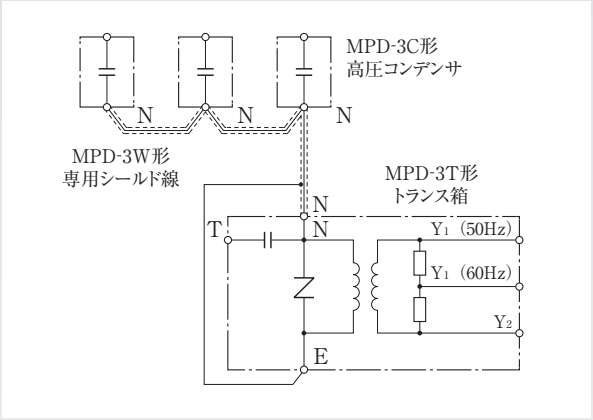
接続図は、リレーへの接続概念を示しており、CT、VT他の機器設置位置及びヒューズ等の保護機器取付け状態は実設備と異なる場合があります。

MPD - 3形零相電圧検出器

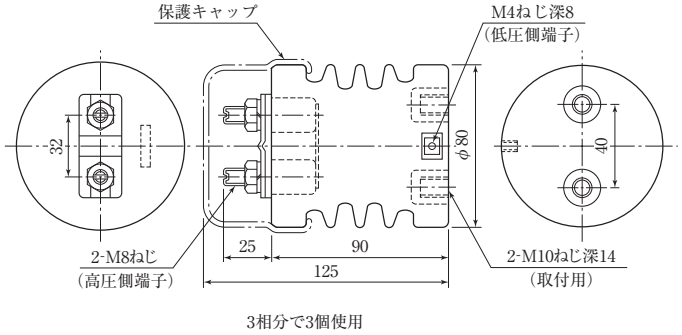
MPD-3形零相電圧検出器（エポキシ樹脂碍子形）は、下記保護継電器と組み合わせて使用するものです。
CFP1-A03D1、CPP1-A02D2、CPP1-A12D2、CGP1-A02D2



MPD-3形零相電圧検出器

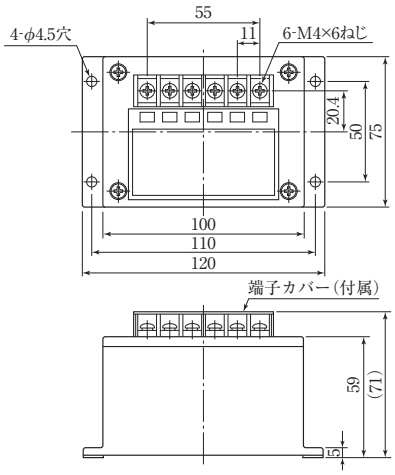


内部接続図



3相分で3個使用

（a）MPD-3C形高圧コンデンサ



（b）MPD-3T形トランス箱

図8-1　外形寸法図

形名	MPD-3		
形番	134PHA		
周波数	50／60Hz切替え（出力端子にて切替え）		
入力電圧	3相6.6kV（3.3kV）		
出力電圧	7V（3.5V）1相完全地絡時　但し進み90°		
絶縁階級	6号A		
商用周波数耐電圧※3	高圧端子一括～取付け金具（アース端子）間　AC22kV　1min間 低圧端子一括～取付け金具（アース端子）間　AC　2kV　1min間		
雷インパルス	高圧端子一括～取付け金具（アース端子）間　AC 60kV　1.2／50μS 低圧端子一括～取付け金具（アース端子）間　AC4.5kV　1.2／50μS		
構成	MPD-3C形 高圧コンデンサ	MPD-3T形 トランス箱	MPD-3W形 専用シールド線
	エポキシ樹脂碍子形 （保護キャップ付） 250pF×3相分	×1台	・各コンデンサ間 リード線長さ0.3m ・コンデンサ～トランス箱間 リード線長さ1m※1
質量	約2.5kg	約0.8kg	約0.1kg
使用場所	屋　内		
外形	図8-1		

備考）エポキシ樹脂碍子はJIS C3851記号EIF6Aに準拠（曲げ耐荷重値360kgf）　（　）内は3.3kV時
コンデンサ～トランス箱間のリード線は専用シールド線以外のものは使用できません。
※1　コンデンサ～トランス箱間のリード線間長さ3mのMPD-3として形番135PHAも準備しております。また、MPD-3形専用シールド線のみで5m対応品も準備しております。
※2　コンデンサ1次側に接続可能なケーブルの太さは60mm²までです。
※3　零相電圧検出器、継電器をそれぞれ個別に実施してください。継電器に定格以上の電圧を印加すると焼損の恐れがあります。

MZT形零相変流器

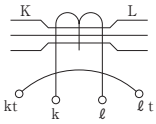
適　用　MZT形零相変流器はCFP1-A03D1形、CGP1-A02D2形と組合せて使用するものです。

MZT形零相変流器（貫通形）

形　式

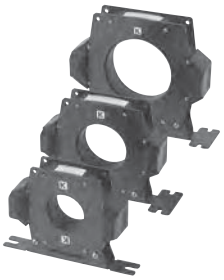
形　名	形　番	定格電圧 (V)	周波数 (Hz)	貫通穴 (m／m)	定格電流 (A)	外　形	重　量 (kg)
MZT-53	PG168	6600	50/60 共用	φ53	200A	図16-5	0.66
MZT-68	PG169			φ68	400A		1.00
MZT-90	PG202			φ90	600A		1.88
MZT-110	PG203			φ110	1000A		2.70
MZT-160	137PHA			φ160	1200A		7
MZT-250	138PHA			φ250	3000A		25

注）MZT-53とMZT-68には人状の隔壁スペーサを同梱しております。
　　MZT-90、110、160、250用にはスペーサを準備しておりませんので電力ケーブルをご使用ください。

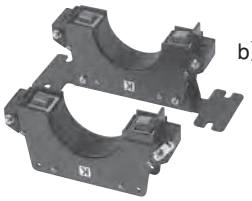


過電流強度：定格一次電流の40倍、1s
最高回路電圧：6900V
耐　　圧：22kV1min間（一次導体と組合せにて）
屋内用乾式：試験端子付（kt、ℓt）

MZT-52D、77D、112D形零相変流器（鉄心分割形）



a）外観



b）鉄心分割時

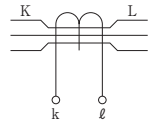
特　長

1.シールド付き電力ケーブルを使用してください。
2.現行の貫通形ZCT:MZT形と電気的性能の互換があります。
3.分割形ですので、電気設備の増設・改造時の取付けが容易です。
（ケーブルの切断・再処理作業が不要です。）

形　式

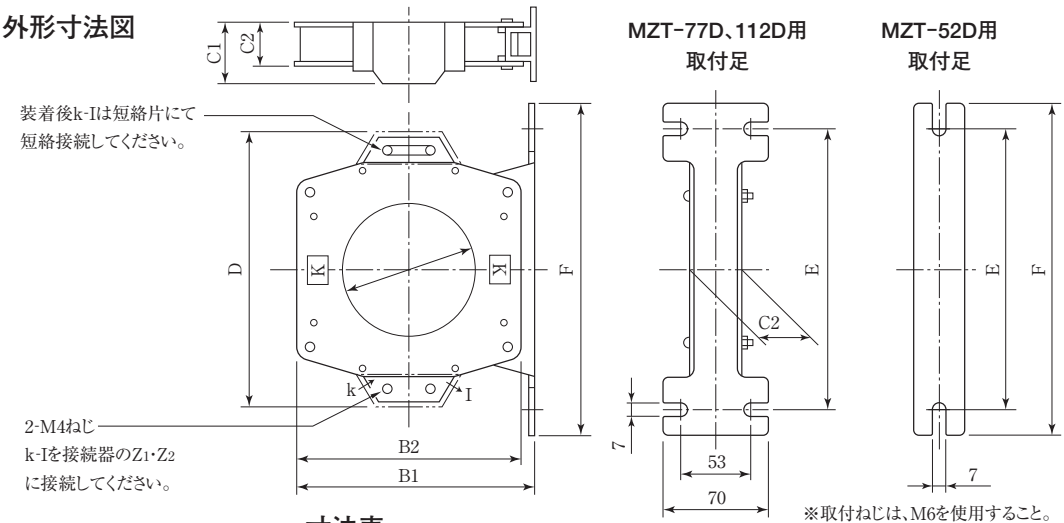
形　名	形　番	定格電圧 (V)	周波数 (Hz)	内径 (mm)	定格電流 (A)	外　形	重　量 (kg)
MZT-52D	093PHA	6600 (注)	50/60 共用	52	300	図16-5	1.65
MZT-77D	094PHA			77	600		2.6
MZT-112D	095PHA			112	1000		3.9

注）高圧シールド付き電力ケーブルと組合せて使用ください。



過電流強度：定格一次電流の40倍、1s
最高回路電圧：6900V
耐　　圧：22kV1min間
　　（一次貫通電力ケーブルと組合せにて）
屋内用乾式：

MZT形ZCT　外形寸法図（鉄心分割形）

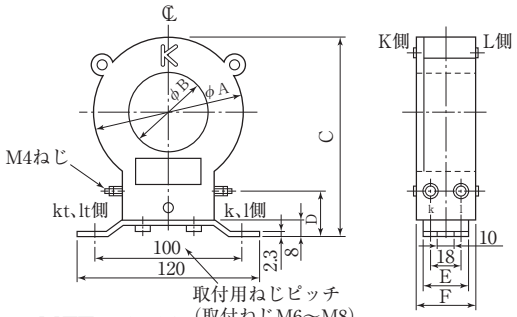


※取付ねじは、M6を使用すること。

寸法表

形　名	窓　径	外　形		厚　さ		外　形	取付寸法	金具外寸
	A	B1	B2	C1	C2	D	E	F
MZT-52D	52	140.5	123	55	36.4	159	170	200
MZT-77D	77	157	146	58.5	40	185	195	230
MZT-112D	112	200	186	61	43	229	225	260

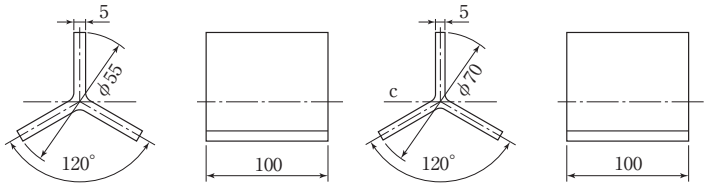
MZT形ZCT　外形寸法図
（貫通形）



MZT−53、68

寸法表

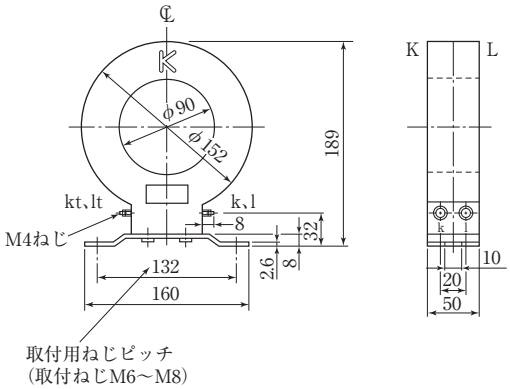
形　名	A	B	C	D	E	F
MZT−53	100	53	130	28	30	38
MZT−68	124	68	158	29	40	40



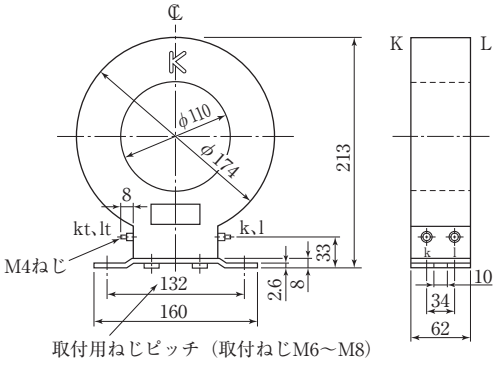
ZCT φ53用　　ZCT φ68用

スペーサ〈一次導体隔壁用〉仕様

ZCT 内径	定格1次 電流	備　考
φ53mm	200A	単心外形寸法18mm 以下で適用できます
φ68mm	400A	単心外形寸法26mm 以下で適用できます

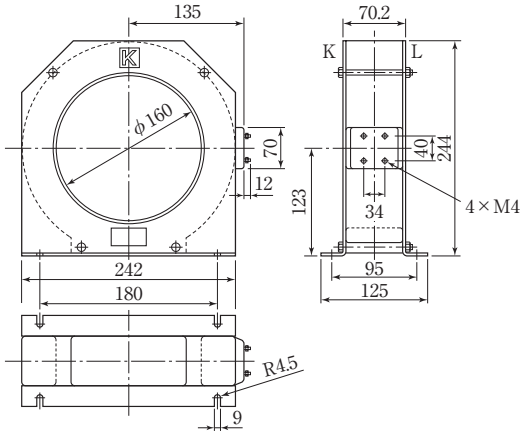


MZT−90

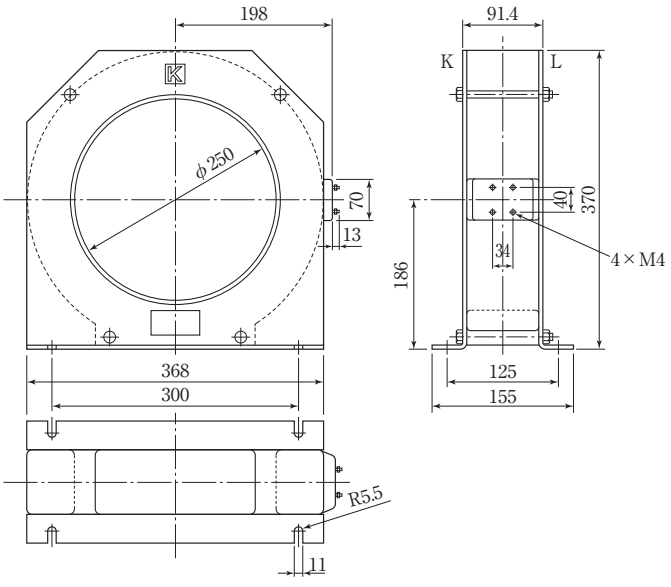


MZT−110

尚、MZT−90とMZT−110用にはスペーサを準備しておりませんのでご了承ください。



MZT−160



MZT−250

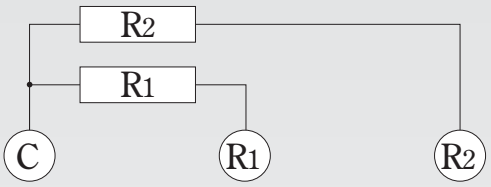
MZT

EG-4形電流制限抵抗器

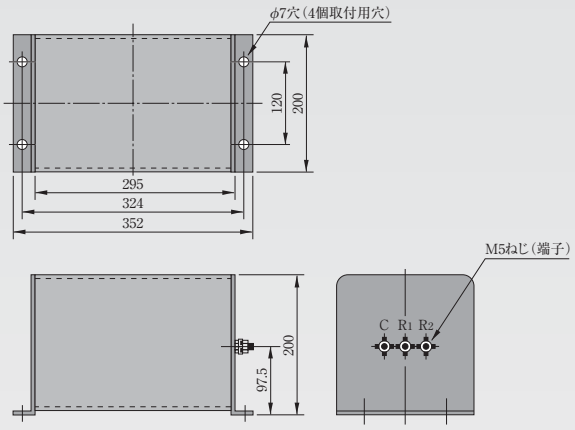
形　番	定　格		R1（Ω）	R2（Ω）
	電圧（V）	時間（分）		
P7971	190	3	50	50
PB991	110	3	16	16

※連続定格ではありませんので、ご使用の際にはご注意下さい。

一般は6kV系の場合は並列に使用し、190Vのときは25Ω、110Vのときは8Ωで一次側最大地絡有効電流は380mAです。
3kVの場合は1本のみ使用し、190Vのときは50Ω、110Vのときは16Ωで同じ380mAが流れます。



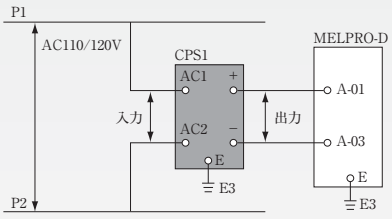
EG-4形　電流制限抵抗器接続図



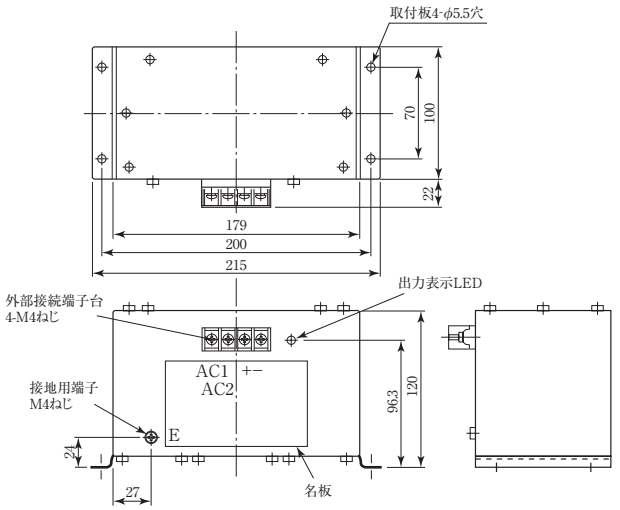
EG-4形　抵抗器外形寸法（mm）

CPS1形AC/DC変換器

形　番	157PHA
周　波　数	50/60Hz（共用）
入　力　電　圧	AC 110/120V（88～132V）
出　力　電　圧	DC 110/120V（77～143V）
定　格　負　担	36W

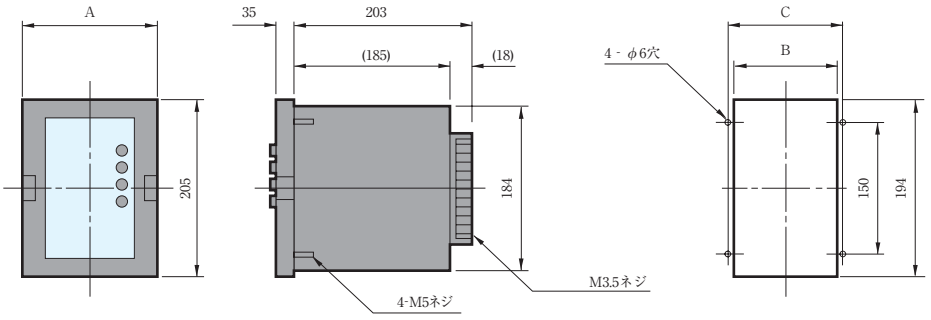


CPS1形　接続図

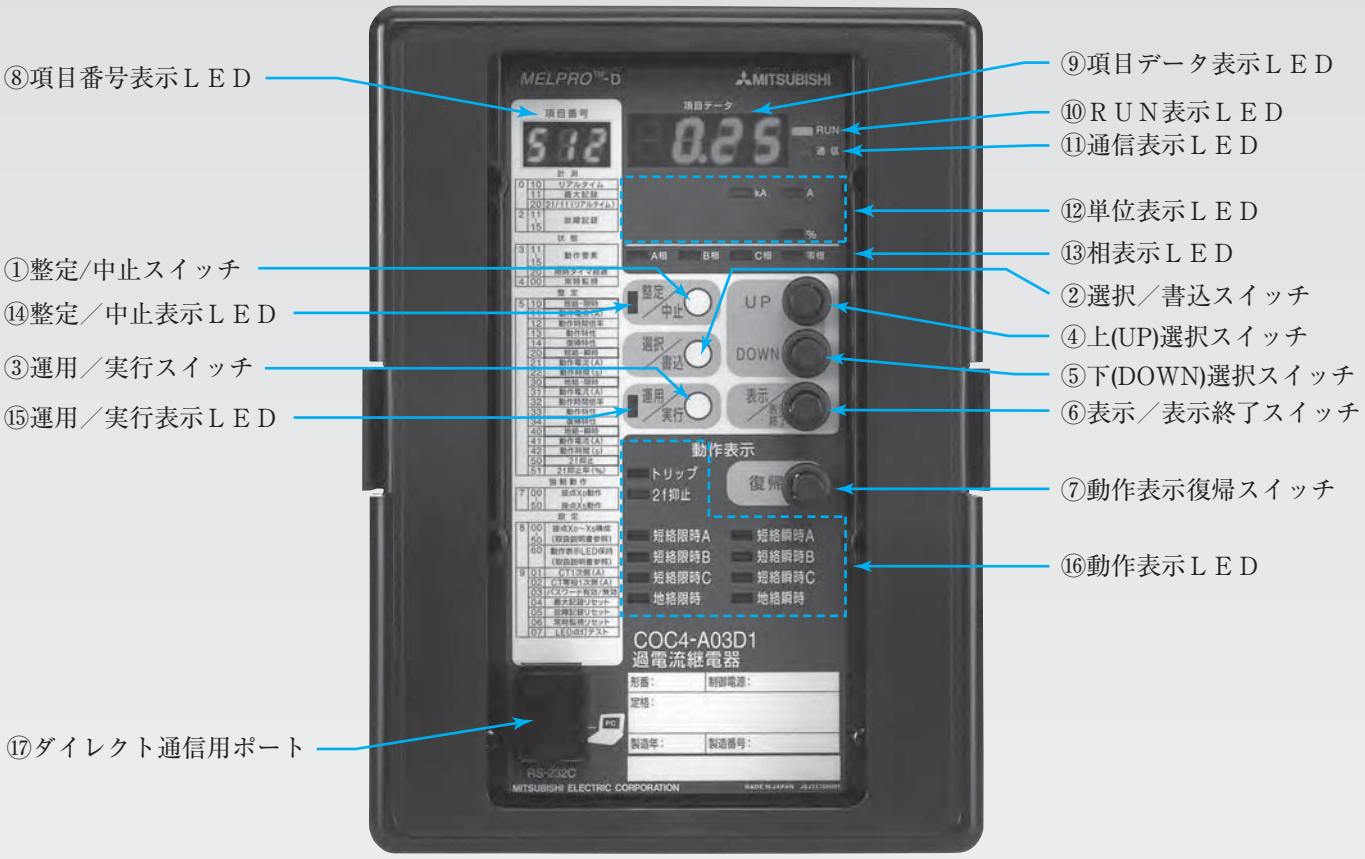


CPS1形　外形寸法図

MELPRO-Dシリーズ外形寸法図



ケース形名	A	B	C
D 1	151	114	130
D 2	251	214	230



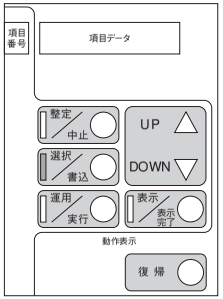
■正面板各部解説

番号	名　称		略　　号	解　　説
①	操作キースイッチ　整定／中止		整定／中止	整定・強制動作・設定の作業を開始します。 運用／実行 前に再度操作すると予約書込した内容をすべて消去して中止します。 作業中は、整定／中止表示ＬＥＤが点灯します。
②	選択／書込		選択／書込	整定・強制動作・設定の作業において、項目番号の選択と項目データの予約書込をおこないます。 予約書込により、現状の整定値から変更が加えられた場合には、運用／実行表示ＬＥＤが点滅表示します。
③	運用／実行		運用／実行	整定・強制動作・設定の作業において、運用／実行表示ＬＥＤが点滅している状態で操作すると、現在の整定値を予約書込した値に変更し、運用／実行します。
④	上（ＵＰ）選択		ＵＰ	選択操作をおこなうスイッチです。 連続して押すと早送りできます。 （500→700→800番台へ移動する場合は一旦ボタンを離して下さい。） カバー操作ボタンにより、カバーを外さずに操作できます。
⑤	下（ＤＯＷＮ）選択		ＤＯＷＮ	
⑥	表示／表示終了		表示／表示終了	整定値、計測値などの表示の開始および終了をおこないます。 カバー操作ボタンにより、カバーを外さずに操作できます。
⑦	復帰		復帰	継電器動作後の出力接点を復帰し、動作表示ＬＥＤを消灯します。 カバー操作ボタンにより、カバーを外さずに操作できます。
⑧	表示ＬＥＤ　項目番号	緑	－	整定・強制動作・設定の項目を示す番号を表示します。
⑨	項目データ	赤	－	項目番号に対応したデータを表示します。 文字表示の解説は、取扱説明書を参照下さい。
⑩	ＲＵＮ	緑	－	常時監視結果を表示します。正常で点灯。異常で消灯。
⑪	通信	緑	－	通信カードの運用状態を表示します。 ・通信カード装着時　：正常時は点灯、通信中は点滅、異常時は消灯。 ・通信カード非装着時：消灯。
⑫	単位	黄	－	項目データに対応する単位を表示します。
⑬	相	黄	－	項目データに対応する相を表示します。
⑭	整定／中止	黄	－	整定・強制動作・設定の作業中に点灯します。
⑮	運用／実行	黄	－	予約書込にて現状の整定値から変化が生じた場合に点滅表示します。
⑯	動作	赤/黄	－	継電器の機能、動作要素および動作相を表示します。
⑰	ダイレクト通信用ポート		－	パソコンと専用ケーブル（オプション）にて接続するための通信ポートです。 パソコン用のソフトウェア（オプション）にて計測値、動作状態、整定値変更などの操作やデータ収集ができます。

表示・整定操作手順

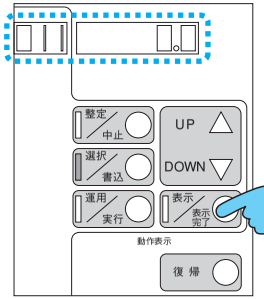
表示モード

初期状態



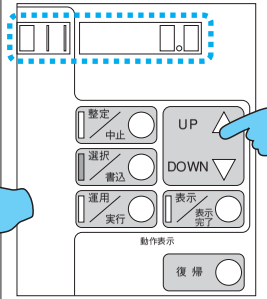
項目番号及び項目データウィンドウ無表示状態。

表示モード開始



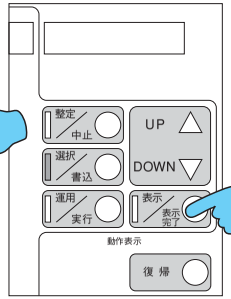
→項目番号及び項目データ表示。

項目番号選択



UP（DOWN）により項目番号を選択してデータを表示させます。

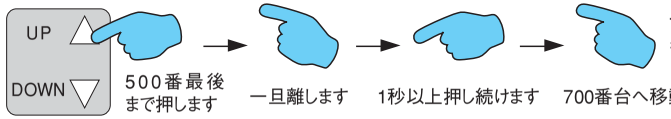
表示モード終了



項目番号及びデータウィンドウ表示終了。

このような場合は…

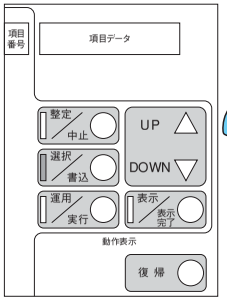
整定モードにて項目番号500番台→700番台→800番台へと移動するときは、



700番台→800番台も同じ操作手順です。

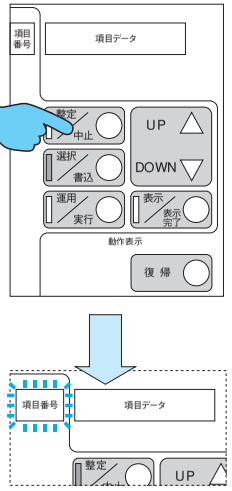
整定モード

初期状態

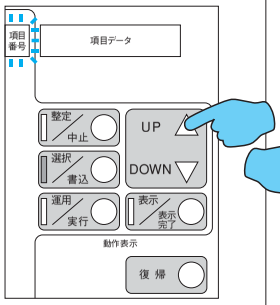


項目番号及び項目データウィンドウ無表示状態。

整定モード開始

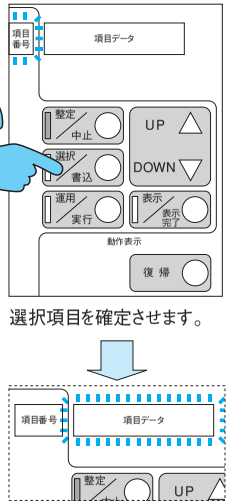


項目番号選択・確定（1）



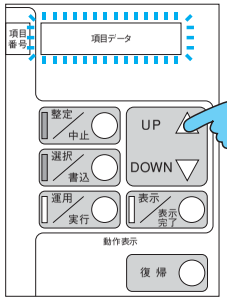
UP（DOWN）により整定する項目番号を選択します。

項目番号選択・確定（2）



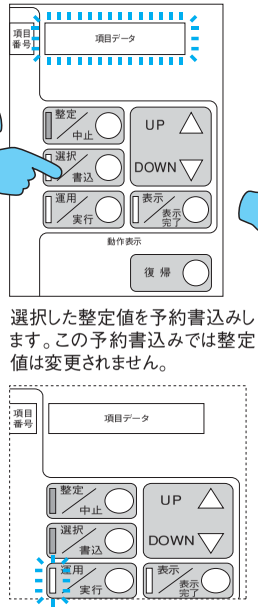
選択項目を確定させます。

整定値選択



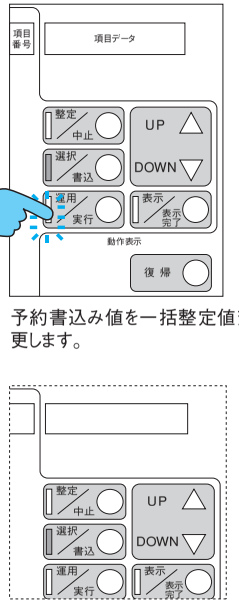
UP（DOWN）により整定値を選択します。

整定値予約書込



選択した整定値を予約書込みします。この予約書込みでは整定値は変更されません。

整定実行（運用）



予約書込み値を一括整定値変更します。

全表示終了

複数の項目に対して整定変更する場合は操作を繰り返します。
（項目番号の上1桁が同じグループの項目に限ります）

工場出荷時の初期整定値は「LOCK」（LOCKが無いものは最小整定値）ですので、初期値より任意の整定値へ変更ください。

MELPRO-Sシリーズ

CRV1形逆電力・地絡過電圧継電器/CVG1形地絡過電圧継電器

特　長

太陽光発電、マイクロガスタービン等のPCS付分散型電源に必要なリレーをコンパクトに収納!
各種連系条件に最適な保護を構築することができます。

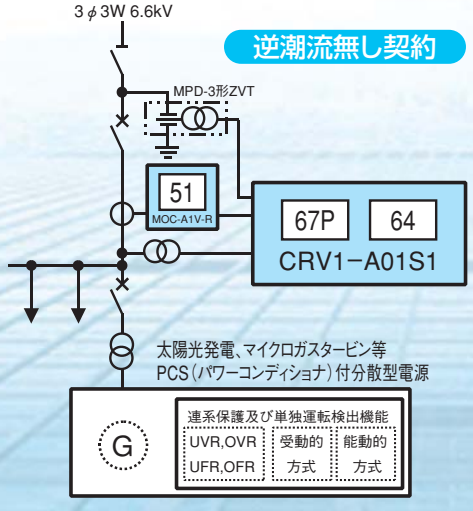
①「RPR+OVGR」及び「OVGR」の2機種をラインアップ。
　各種連系条件他に最適構築が可能。また各機種にユニット固定式及び引出式をラインアップ。
②オールディジタル形保護継電器。
③リレーロック機能による非連系時の動作ロックが可能。
④実用領域に重点をおいた整定ステップ。
⑤制御電源電圧仕様もフレキシブルに対応。
⑥もしものトラブルに備える常時自己監視機能内蔵。(専用監視異常接点付)

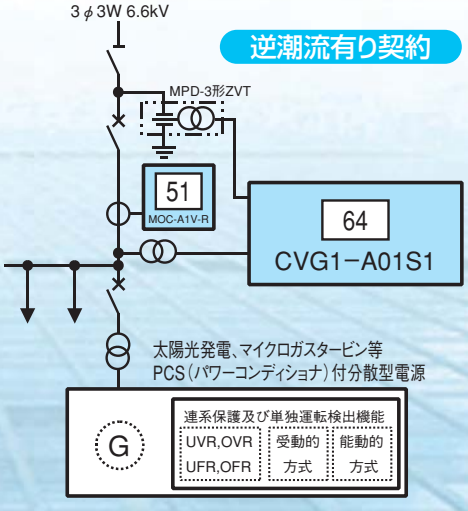
CRV1／CVG1形の仕様

形名(※1)			CRV1−A01S1（CRV1−A01SD）		CVG1−A01S1（CVG1−A01SD）	
形番(※1)			185PQB（187PQB）	186PQB（188PQB）	189PQB（191PQB）	190PQB（192PQB）
適合規格			JEC2500／JEC2511			
要素	保護		地絡過電圧要素×1（MPD−3対応）			
			逆電力要素×1		−	
	計測		零相電圧			
定格	周波数		50Hz／60Hz切替え式			
	電流		5A		−	
	電圧		110V		−	
	零相電圧		系統電圧＝6.6kV時完全地絡にてMPD-3形1次側＝3810V、2次側＝7V			
	制御電源電圧		AC／DC110V共用	DC24V	AC／DC110V共用	DC24V
	フォトカプラ入力電圧		AC／DC110V共用	DC24V	AC／DC110V共用	DC24V
出力接点			地絡過電圧要素＝1a、逆電力要素＝1a		地絡過電圧要素＝1a	
監視異常用接点			1b			
整定	地絡過電圧	動作値(※2)	LOCK (※4)-2-2.5-3-3.5-4-4.5-5-6-7.5-10-12.5-15-20-25-30%			
		動作時間	0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1-1.2-1.5-2-2.5-3-5s			
		リレーロック時間(※5)	0-0.1-0.2-0.4-0.6-0.8-1-1.2-1.4-1.6-1.8-2-2.5-3-3.5-4.0s			
	逆電力	動作値(※3)	LOCK (※4)-0.2-0.4-0.6-0.8-1-1.5-2-3-4-5-6-7-8-9-10%		−	
		動作時間	0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1-1.2-1.5-2-2.5-3-5s		−	
		リレーロック時間(※5)	0-0.1-0.2-0.4-0.6-0.8-1-1.2-1.4-1.6-1.8-2-2.5-3-3.5-4.0s		−	
強制動作（テスト）			2出力接点一括強制動作方式		1出力接点一括強制動作方式	
動作表示器			地絡過電圧要素×1、逆電力要素×1（LED表示）		地絡過電圧要素×1（LED表示）	

※1　形名及び形番はユニット固定形を示します。括弧内の形名及び形番はユニット引出形となります。
※2　完全地絡時に発生する零相電圧100%に対する値
※3　定格電流に対する値（但し、定格電圧AC110V印加状態）
※4　LOCKに整定しますと、その保護要素は不使用になります。
※5　フォトカプラへの入力解除後にリレーロックを継続する時間を示し整定時間後にロック解除します。
詳細仕様他は取扱説明書JEPO-IL2013(CRV1形)及びJEPO-IL2014(CVG1形)をご参照お願いします。

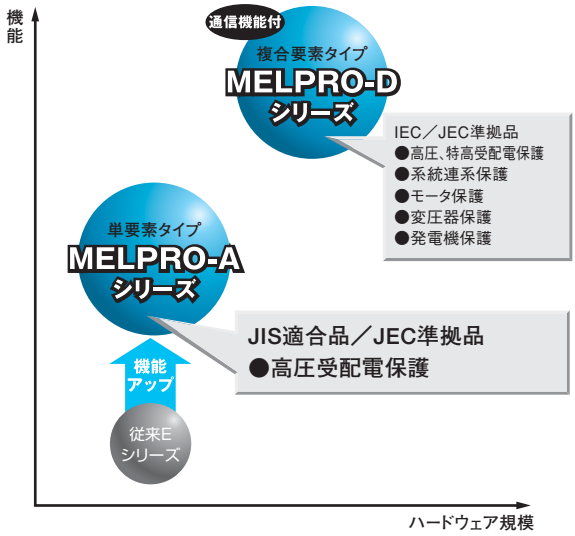
適 用 例





高圧系統の保護・制御システムの「MELPRO-Aシリーズ」。

受配電システムの信頼性をいかに向上するか、ビルや工場などのあらゆる設備にとって重要な課題です。
保護・制御システムの機能強化を図り、大停電事故を防ぐためには保護継電器は欠くことはできません。
電気機械形、トランジスタ形の時代を経て、いまや保護継電器の主流はディジタル形に確実に移行しています。
数十年にわたり、ディジタル継電器開発で培ってきた三菱電機の豊富なノウハウと最新の電子技術を結集した「MELPRO-Aシリーズ」。
保護継電器の高機能化を求める、時代のニーズにお応えします。

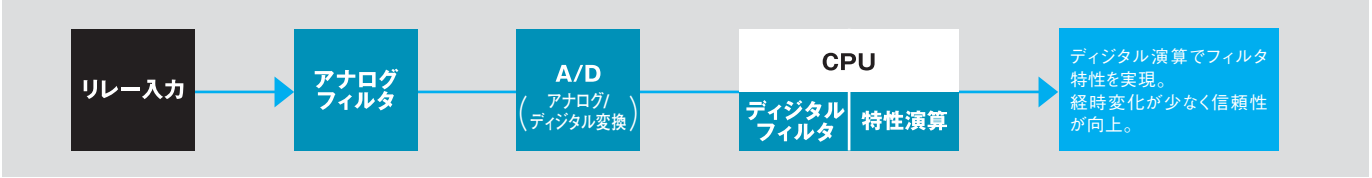


高精度&高速化

ディジタル時代の先端をゆく高性能CPUを搭載。

高速ディジタル演算により、従来にない高精度な保護を実現。動作特性をソフトウェアでコントロールすることで、経時変化が少なく安定性に優れています。

■ディジタル演算



高信頼性

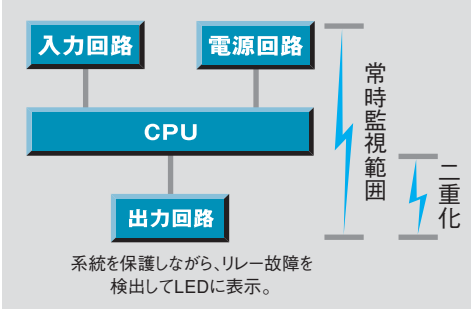
もしものトラブルに備える「常時自己監視機能」を採用。

入力、電源、CPUの回路を常にチェックする「常時自己監視機能」を搭載。万が一、リレー故障が発生した場合でもいち早く状況を把握できます。さらに「出力回路二重化」により、部品不良などによる誤動作も防止します。

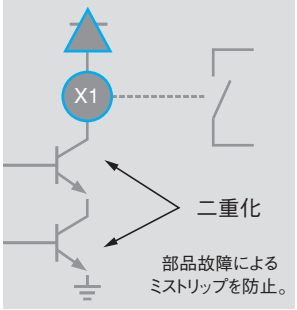
電波障害にも強い、優れた耐環境性。

サージやノイズ、高周波、携帯電話の電波などの影響を受けにくい構造です。

■常時監視機能



■出力回路二重化



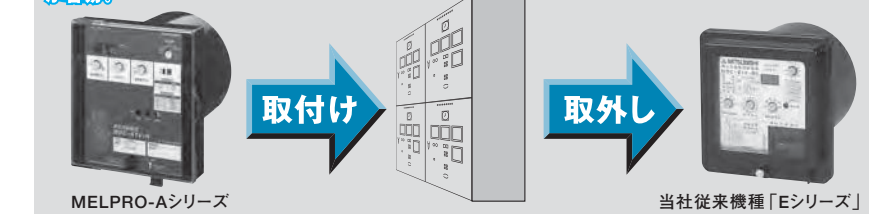
信頼性を支える卓越した機能。

リニューアル対応

当社従来機種との互換性があり、設計変更が容易でリニューアルにも最適。

当社従来機種「Eシリーズ」と盤加工寸法は同一です。アダプターなどを使用することなく、容易にリニューアルが可能です。また従来機種との互換性が高く、設計変更も最小限となります。

誘導円板型などの旧機種との交換が容易。



■新旧一覧表

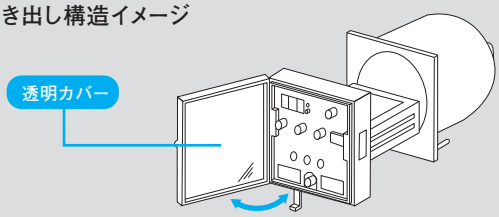
Eシリーズ	MELPRO-Aシリーズ	Eシリーズ	MELPRO-Aシリーズ
MOC-E1V-R/RD	MOC-A1V-R/RD	MOV-E1V-R/RD	MOV-A1V-R/RD
MOC-E1T-R/RD	MOC-A1T-R/RD	MGR-E1V-F	MGR-A1V-F
MDG-E1V-R/RD	MDG-A1V-R/RD	MGR-E1V-R/RD	MGR-A1V-R/RD
MDG-E2V-R/RD	MDG-A2V-R/RD	MGR-E1T-R	MGR-A1T-R
MUV-E1V-R/RD	MUV-A1V-R/RD	MVG-E1V-R/RD	MVG-A1V-R/RD
MUV-E11V-R	MUV-A1V-R	MVG-E2V-R/RD	MVG-A2V-R/RD

省メンテナンス

「ユニット引出し構造」だから保守点検もスムーズで安心。{RD(引出し)形の場合}

配電盤からユニットをそのまま引出すことができるので、電流回路を切らずにメンテナンスが行えます。またユニット引出し時のCTオープンを自動的に防止、安全にユニットを交換できます。

■ユニット引き出し構造イメージ



豊富なラインアップ

幅広い保護ニーズに合わせて機種選定が自在。

受配電設備の保護対策に不可欠な、さまざまなタイプがそろっています。また各タイプ共にユニット固定形、ユニット引出し形が盤構造に応じて選べます。

■MELPRO-Aシリーズ

- ●過電流継電器
- ●地絡方向継電器
- ●不足電圧継電器
- ●過電圧継電器
- ●地絡過電圧継電器
- ●地絡継電器

■MELPRO-Aシリーズ・機能一覧

	MOC 過電流継電器	MDG 地絡方向継電器	MUV 不足電圧継電器	MOV 過電圧継電器	MVG 地絡過電圧継電器	MGR 地絡継電器
ディジタル形	○	○	○	○	○	
計測表示機能	○	○	○	○	○	
系統事故記録機能		○				
常時自己監視機能	○	○	○	○	○	
出力回路二重化	○	○	○	○	○	○
従来機種と外形互換	○	○	○	○	○	○

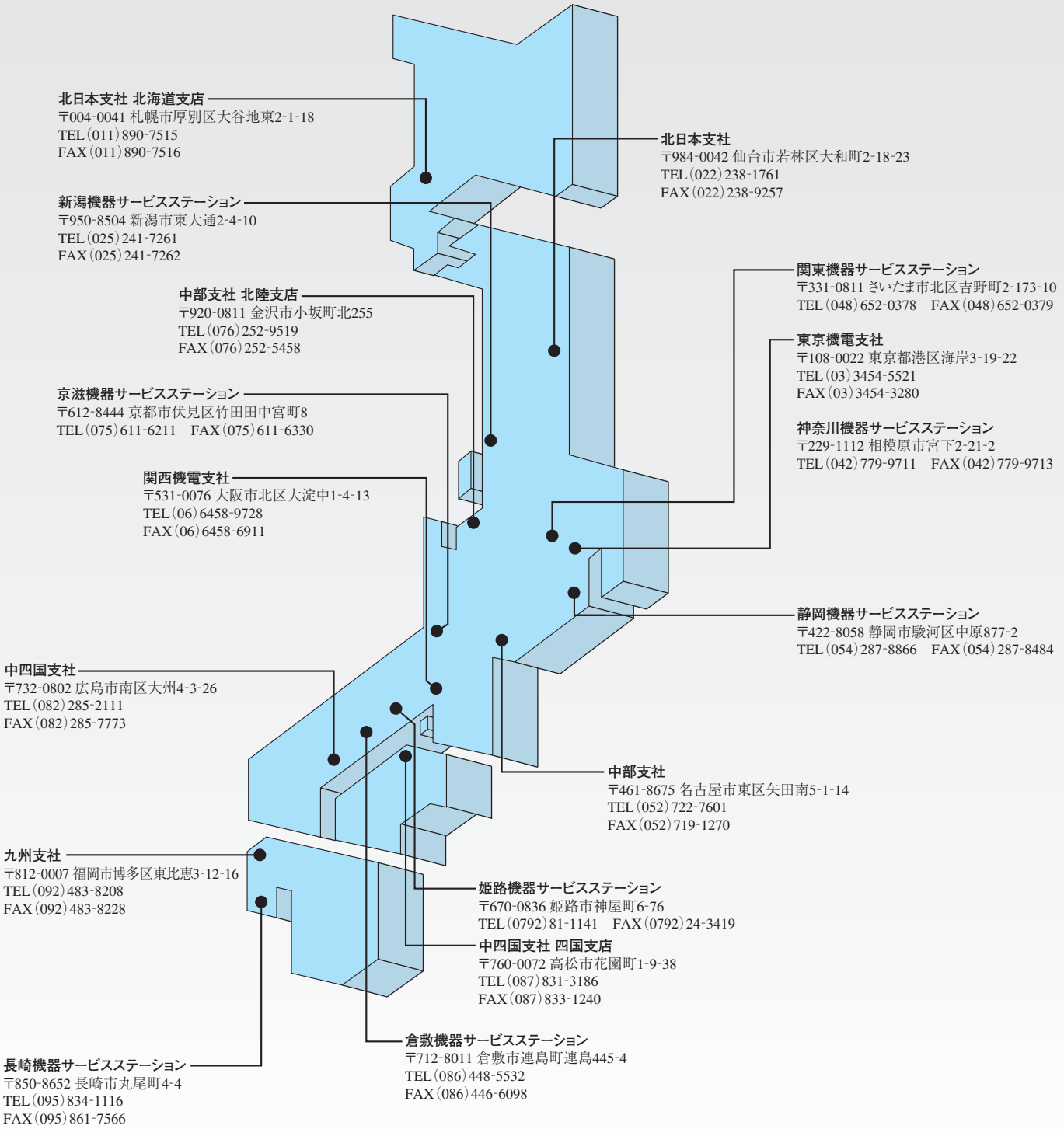
サービスネットワーク（三菱電機システムサービス株式会社）

■充実したサービス体制・納入体制

・充実した販売網とオンラインシステムによるご注文の即日処理。
・短納期に応じられる全国を網羅した配送システム。

■ベテランエンジニアによる技術相談

最寄りの支社・支店・またはサービスセンターにご相談下さい。デスクプランの時から参加させて頂きます。



北日本支社 北海道支店
〒004-0041 札幌市厚別区大谷地東2-1-18
TEL（011）890-7515
FAX（011）890-7516

新潟機器サービスステーション
〒950-8504 新潟市東大通2-4-10
TEL（025）241-7261
FAX（025）241-7262

中部支社 北陸支店
〒920-0811 金沢市小坂町北255
TEL（076）252-9519
FAX（076）252-5458

京滋機器サービスステーション
〒612-8444 京都市伏見区竹田田中宮町8
TEL（075）611-6211　FAX（075）611-6330

関西機電支社
〒531-0076 大阪市北区大淀中1-4-13
TEL（06）6458-9728
FAX（06）6458-6911

中四国支社
〒732-0802 広島市南区大州4-3-26
TEL（082）285-2111
FAX（082）285-7773

九州支社
〒812-0007 福岡市博多区東比恵3-12-16
TEL（092）483-8208
FAX（092）483-8228

長崎機器サービスステーション
〒850-8652 長崎市丸尾町4-4
TEL（095）834-1116
FAX（095）861-7566

北日本支社
〒984-0042 仙台市若林区大和町2-18-23
TEL（022）238-1761
FAX（022）238-9257

関東機器サービスステーション
〒331-0811 さいたま市北区吉野町2-173-10
TEL（048）652-0378　FAX（048）652-0379

東京機電支社
〒108-0022 東京都港区海岸3-19-22
TEL（03）3454-5521
FAX（03）3454-3280

神奈川機器サービスステーション
〒229-1112 相模原市宮下2-21-2
TEL（042）779-9711　FAX（042）779-9713

静岡機器サービスステーション
〒422-8058 静岡市駿河区中原877-2
TEL（054）287-8866　FAX（054）287-8484

中部支社
〒461-8675 名古屋市東区矢田南5-1-14
TEL（052）722-7601
FAX（052）719-1270

姫路機器サービスステーション
〒670-0836 姫路市神屋町6-76
TEL（0792）81-1141　FAX（0792）24-3419

中四国支社 四国支店
〒760-0072 高松市花園町1-9-38
TEL（087）831-3186
FAX（087）833-1240

倉敷機器サービスステーション
〒712-8011 倉敷市連島町連島445-4
TEL（086）448-5532
FAX（086）446-6098

MELPRO-Dシリーズに関する技術的なお問い合わせには、67ページのFAX技術サービスをご利用下さい。

年　月　日

三菱保護継電器FAX.技術サービス

■お問い合せ元

会社名		所属名	
住所	〒 （TEL　－　－　）		
氏名	様	FAX.番号	（市外局番　） －

三菱電機株式会社
系統変電システム製作所

担当：

FAX. **078-996-7074**

■ご質問内容

件名

添付資料（有り、無し）、計（　　ページ）

■回　答

添付資料（有り、無し）、計（　　ページ）

説明書、カタログ類のご請求は最寄りの営業所へお願いします。　（コピーしてご使用下さい）

SE-E837-C

三菱ディジタル形保護継電器
MELPRO™-Dシリーズ

三菱配電制御機器技術情報サービス

HAISEI web

インターネットによる省エネ・配電制御機器の情報サービスを行っています。

新製品の情報がいち早く入手できます。 **メーリングサービス**

外形図形データや特性曲線データのCADデータが無償でダウンロードできます。 **ダウンロードサービス**

4大特長 でますます使いやすくなりました!

Q&A 製品・技術に関する質問をインターネットで受付けています。

情報検索機能 キーワードを入力すればすべての情報(PDFファイル含む)を検索出来ます。

インターネットにより、三菱電機の配電制御機器の最新かつ詳細な技術情報が入手できます。

情報サービスメニュー	What's New、アナウンスメント、ラウンジ、関連サイト
一　般	トピックス、新製品&製品情報、カタログ&資料紹介(資料請求)、フェア&セミナ、お問い合わせ窓口
技　術	製品ラインアップ&詳細、規格適合品、Q&A
DI-LAND	用途&使用事例、技術情報、標準外形図、旧形製品情報、取扱説明資料、ダウンロードサービス

詳細はこちら **http://www.MitsubishiElectric.co.jp/haisei**

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

お問合せは下記へどうぞ

本社機器営業第一部……〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)……(03)3218-6660
北海道支社……〒060-8693 札幌市中央区北二条西4丁目1(北海道ビル)……(011)212-3789
東北支社……〒980-0011 仙台市青葉区上杉1-17-7(仙台上杉ビル)……(022)216-4554
関越支社……〒330-6034 さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル ランドアクシスタワー)…(048)600-5845
新潟支店……〒950-8504 新潟市東大通2-4-10(日本生命ビル)……(025)241-7227
神奈川支社……〒220-8118 横浜市西区みなとみらい2-2-1-1(横浜ランドマークタワー)……(045)224-2625
北陸支社……〒920-0031 金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)……(076)233-5501
中部支社……〒450-8522 名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビル)……(052)565-3340
関西支社……〒530-8206 大阪市北区堂島2-2-2(近鉄堂島ビル)……(06)6347-2871
中国支社……〒730-8657 広島市中区中島町3-25(ニッセイ平和公園ビル)……(082)248-5345
四国支社……〒760-8654 高松市寿町1-1-18(日本生命高松駅前ビル)……(087)825-0072
九州支社……〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)……(092)721-2243

⚠安全に関するご注意

- ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

"MELPRO"は三菱電機㈱の登録商標です。

技術的なお問合せは、FAXサービスをご利用ください
三菱保護継電器技術FAXサービス宛
FAX　神戸(078)996-7074

SE-E837-C(07.04-2.0)ROS

この印刷物は、2007年3月の発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承下さい。

2007年4月発行